

近畿大学奈良キャンパスにおける野鳥群集の 季節的・年次的変動

桜谷 保之・後藤 桃子・小西 恵実・福原 宜美
岡田 絢子・東 寛子・八代 彩子

近畿大学農学部環境管理学科

Seasonal and annual changes of wild bird communities in the Nara Campus of Kinki University

Yasuyuki SAKURATANI, Momoko GOTO, Emi KONISHI, Yoshimi FUKUHARA,
Ayako OKADA, Hiroko AZUMA and Ayako YASHIRO

Department of Environmental Management, Kinki University, Nakamachi, Nara 631-8505, Japan

Synopsis

Seasonal and annual changes of wild bird communities were observed in the coppice, pond and grassland on the Nara Campus of Kinki University every year from 1995 to 2006, with the exception of 2005. The seasonal occurrence pattern varied according to breeding types; resident breeders, migrant (summer) breeders, winter visitors and passage visitors. The annual changes of most resident breeders were small; however, the number of individuals of some summer breeders and winter visitors tended to decrease. This decrease may have been caused by the changes of the environment, such as deforestation, in their countries of their origin. The ecological pyramid of numbers of birds was observed on this campus; raptors occupied the upper parts and the herbivorous birds occupied bottom parts of the pyramid. In the Nara Campus of Kinki University, the bird communities are stable, though some migrants and visitors affect the structure of bird communities.

Key Words: Bird communities, Seasonal changes, Annual changes, Coppice

1. はじめに

近畿大学奈良キャンパスは奈良市郊外の矢田丘陵にあり、キャンパス内には里山林、湿地、溜池、沢、草地、庭園、グラウンド、校舎等比較的多様な環境から構成されている^{1), 2)}。こうした環境から、里山林にはオオムラサキ、オオタカ等、湿地にはカスミサンショウウオ、カヤネズミ等、溜池にはベニイトトンボ、イシガメ、メダカ等の絶滅危惧種が生息している³⁾など、かなり生物多様性に富んでいる。野鳥類はこれまでの調査で99種ほど記録され、そのいくつかの種は

「近畿大学奈良キャンパスで見られる野鳥類」⁴⁾や「近畿大学奈良キャンパスにおける野鳥類の食性」⁵⁾などの報文にまとめられている。

野鳥類は生態系においては一次消費者、二次消費者から猛禽類のようなより高次の消費者まで、幅広い食物連鎖を構成しており、その個体数変動は生態系にかなり大きな影響を与えていると考えられる。さらに、野鳥類は生息タイプから留鳥、夏鳥、冬鳥、漂鳥、通過鳥に分けられ、近畿大学奈良キャンパスでも観察される野鳥類は季節的に異なる。こうした現象から食物連鎖の季節的変動が起これ、それに伴って生態系にも影響を与えて

いると考えられる。また、特に夏鳥や冬鳥などの移動性の種は、それらの渡り元や渡り先における環境が繁殖や生存に影響され、それが日本の野鳥相や各季節の食物連鎖、生態系にまで影響を及ぼすことも推察される。

以上のような観点から、ある地域での野鳥類の個体数の季節的変動、年次変動の解析はきわめて重要と考えられる⁶⁾。筆者らはこれまで近畿大学奈良キャンパスにおいて、生態系の解明を目指して、動植物の生態を調査してきたが、ここでは1995年から現在まで定期的に調査してきた野鳥類の個体数変動の解析結果を報告する。

2. 調査方法とデータ解析方法

調査は1995年～2006年（ただし、2005年は調査回数が少なかったため原則としてデータから除いた）の11年間、原則として月2～5回、午前7時30分から10時30分の間の約90分間に行なった。調査はラインセンサス法^{7),8)}で、晴れ

またはくもりの日に行い、降水のある日は避けた。近畿大学奈良キャンパスの調整池の周辺と里山の一定ルート（図1）を歩いて、野鳥の姿、鳴き声、囀りを個体ごとに記録し、これらの重複を避けて合計したものを個体数とした。調査には双眼鏡や望遠鏡を使用した。なお、今回の調査は調査ルートや調査年が限定されていたが、当キャンパスの生態系を総合的に考え、さらに今後の調査の参考にもするために、調査ルート以外や調査年以外の記録のある野鳥についても解説した。

1年間の合計個体数を調査回数で割った値を1年間の調査1回あたりの個体数として、11年間の年次変動を調べ、グラフに示した。ただし、11年間の記録個体数が11羽以下すなわち1年当たりの個体数が1羽以下の場合は、変化傾向が十分読み取れない恐れがあるので、年次変動、季節的変動ともグラフには示さなかった。ただし、こうした種はむしろ稀少な種と考えられ、個々の観察データを文中に示した。個体数の減少や増加傾向については、トレンド解析⁹⁾を行って判定し



図1. 野鳥調査ルートと調整池A、F池
（本図の山林の大部分と校舎、圃場、調整池、グラウンド等が近畿大学奈良キャンパス）

た。すなわち、調査年と個体数に有意な相関（標本数（調査年数）が11の場合の有意な相関係数（ r ）は危険率5%では0.602（ $R^2 = 0.362$ ）で、1%では0.735（ $R^2 = 0.540$ ））が認められた場合、変化傾向に言及した。こうした傾向が認められなかった種については、年次変動の程度を、蝶類群集¹⁰⁾等の解析でも用いられている変動係数（Coefficient of variation: CV）を求めて、カテゴリー化して示した（「結果」参照）。もちろん、この種の野外個体数の調査では誤差は決して小さくはなく、調査期間も11年と短いため、こうした統計処理の結果は絶対的なものではなく、数値化によるより客観的な判断を目指したものである。

種の配列と和名、学名は原則として“Checklist of Japanese birds”¹¹⁾に従った。ただし、亜種名および命名年は省略した。

各野鳥の個体数変動と季節的移動型および食性との関係を検討した。季節的移動型は各月の11年間の個体数を合計して、各月の11年間の調査回数で割った値をひと月の個体数として季節的变化を調べ（特に統計処理は行なかつた）、グラフに表示した。季節の区分は次のようにした；春：3月～5月，夏：6月～8月，秋：9月～11月，冬：12月～2月。

また、各野鳥の個体数を季節毎に累積して、個体数の多い順に積み重ね、食性との関係を調べた。すなわち、鳥類における個体数ピラミッドを作成して、当キャンパスにおける生態系の考察を行なった。各野鳥の食性に関しては、「日本の野鳥」¹²⁾、「山溪ハンディ図鑑 日本の野鳥」¹³⁾、桜谷（2002）⁵⁾などによって分類した。

さらに、当キャンパスで確認された各野鳥類の11年間の累積個体数を求め、個体数と環境省^{14),15)}および近畿地区¹⁶⁾、奈良県版レッドリスト¹⁷⁾に掲載された選定種との関連性を検討した。

3. 結果

(1) 各野鳥類の個体数の季節的・年次的変動

調査の結果、99種の野鳥が記録され、それらの個体数変動について述べる。そのうち11年間の調査で、11羽以上記録できた種は54種で、これらの種に関しては季節変動と年次変動を図示し、さらに、年次変動の変動計数（CV（%））を示した。変動係数の最低値はコゲラの18.5%で、

最大値はアトリの331.6%であったので、ここでは0～60%を「安定」、61～120%を「やや変動（が）大（きい）」、121～180%を「変動（が）大（きい）」、181%以上を「かなり変動（が）大（きい）」といった表現を行なった。

カイツブリ科 Podicipedidae

1. カイツブリ *Tachybaptus ruficollis* (Pallas)

1997年2月25日（1羽）、2003年3月12日（1羽）2例の記録だけであり、当地では繁殖していないものと思われる。

ウ科 Phalacrocoracidae

2. カワウ *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus)

1999年5月5日（1羽）、2005年2月16日（1羽）の2例だけで、調整池または上空を飛行中の個体が記録されている。

サギ科 Ardeidae

3. ゴイサギ *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus)

1996年2月4日に1羽が記録されただけである。矢田丘陵の麓を流れる富雄川では普通に見られる。

4. ダイサギ *Egretta alba* (Linnaeus)

2002年9月19日（1羽）、9月25日（1羽）、10月2日（1羽）、10月4日（1羽）、10月9日（1羽）に合計5羽が記録されている。いずれも調整池Aに飛来した個体である。

5. チュウサギ *Egretta intermedia* (Wagler)

調査期間外で、調整池Aでごく少数個体の記録がある。

6. コサギ *Egretta garzetta* (Linnaeus)

2003年6月28日（3羽）に記録されている。矢田丘陵の麓を流れる富雄川では普通に見られる。

7. アオサギ *Ardea cinerea* Linnaeus

【季節変動】（図2a）4月から5月及び10月ごろにピークが見られ、盛夏と冬季には個体数が少ない。

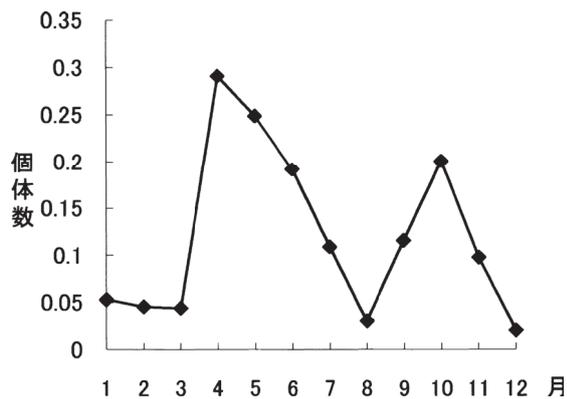


図2a アオサギ 季節変動

【年次変動】(図2b) 2001年は個体数が少なかったが、それ以外の年は毎年安定して見られる(CV = 36%)。多い年は5回の調査で1羽の割合で見られている。調整池AやF池に飛来することが多い。

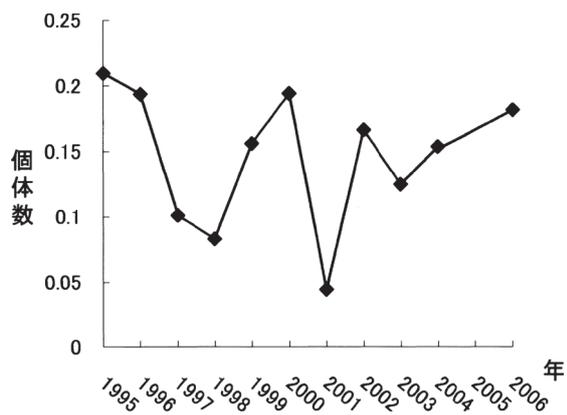


図2b アオサギ 年次変動

カモ科 Anatidae

8. オシドリ *Aix galericulata* (Linnaeus)

今回の調査期間外にF池でごく少数個体の目撃記録がある。

9. マガモ *Anas platyrhynchos* Linnaeus

【季節変動】(図3a) 2月から3月に見られるが、4月から11月は全く見られず、当地では冬鳥である。

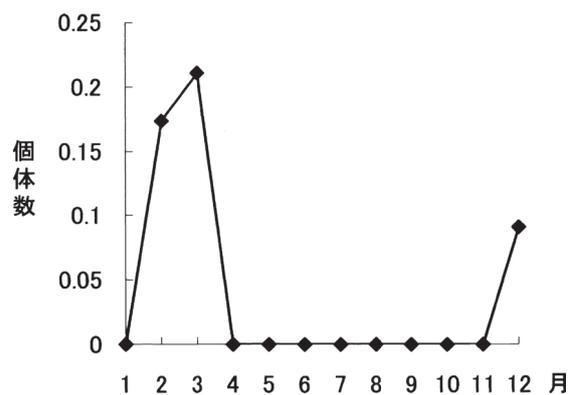


図3a マガモ 季節変動

【年次変動】(図3b) 1997年から2002年にはほぼ毎年見られたが、近年はあまり見られない。変動は大きい(CV = 127%)。

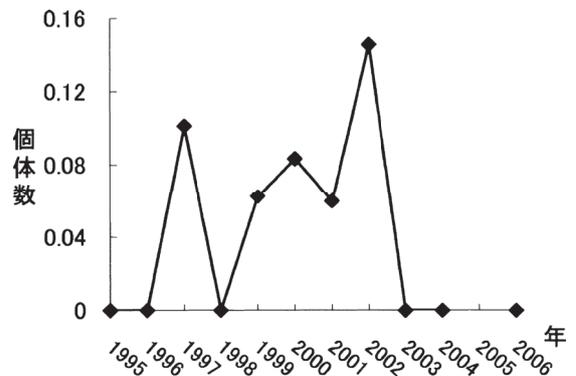


図3b マガモ 年次変動

10. カルガモ *Anas poecilorhyncha* Forster

【季節変動】(図4a) 2月頃から7月まで見られ、4月がピークである。8月から10月は全く見られず、11月からは殆ど見られない。

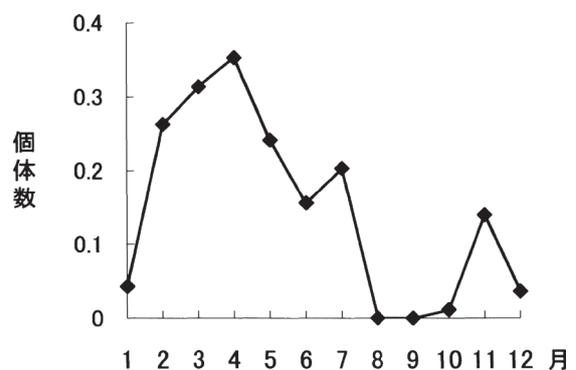


図4a カルガモ 季節変動

【年次変動】(図4b) 1997年から2003年までは毎年ほぼ安定して見られたが、近年はあまり見られなく、むしろ減少傾向にある(CV = 84%)。2～5回の調査で、平均1羽の割合で見られている。調整池AやF池に飛来することが多い。

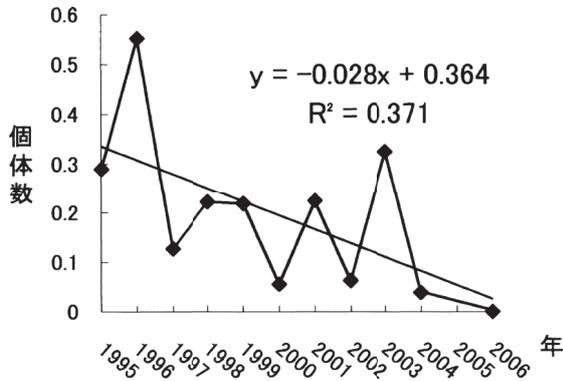


図4b カルガモ 年次変動

11. コガモ *Anas crecca* Linnaeus

【季節変動】(図5a) 1月から3月頃まで見られ、2月がピークで4月から12月は見られない。当地では冬鳥である。

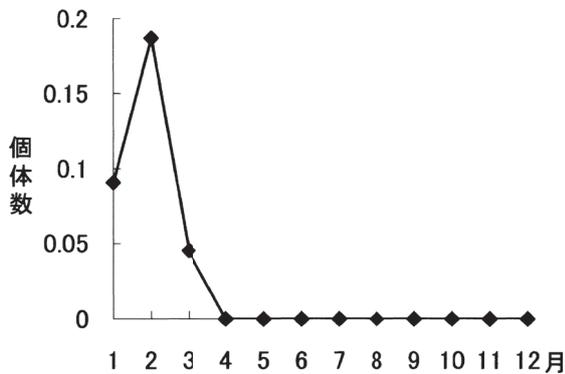


図5a コガモ 季節変動

【年次変動】(図5b) 見られる年と見られない年があり、個体数も少ない。変動は大である(CV = 147%)。F池に飛来することが多い。

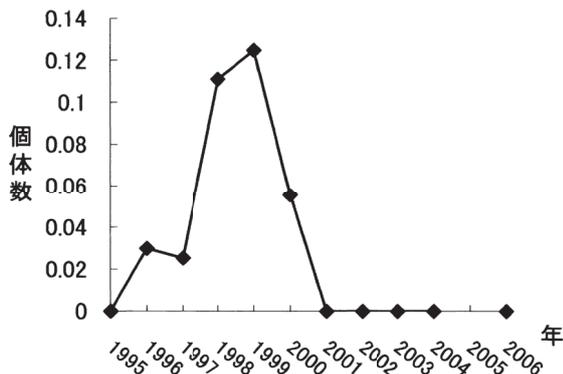


図5b コガモ 年次変動

12. ヨシガモ *Anas falcata* Georgi

調査期間外に、調整池Aでごく少数の記録がある。

13. ヒドリガモ *Anas penelope* Linnaeus

1999年12月11日(2羽)に調整池Aで記録がある。

14. オナガガモ *Anas acuta* Linnaeus

調査期間外にごく少数の記録がある。

タカ科 Accipitridae

15. ハチクマ *Pernis apivorus* (Linnaeus)

1995年9月29日(1羽)、1996年10月6日(1羽)・10月7日(1羽)、1999年4月29日(1羽)の計4羽の記録があるだけで、春と秋の渡りの時期に通過した個体と思われる。

16. トビ *Milvus migrans* (Boddaert)

2001年10月18日(1羽)・11月22日(1羽)の合計2羽の記録だけである。本種は他の地域では最も個体数が多い猛禽類であるが、当地ではまれである。

17. オオタカ *Accipiter gentilis* (Linnaeus)

【季節変動】(図6a) 9月及び10月に最も多く記録され、冬季にも多少見られるが、夏季は殆ど見られない。

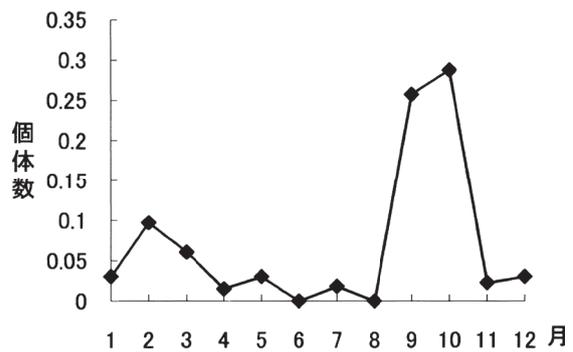


図6a オオタカ 季節変動

【年次変動】(図6b) 1995年から1997年は見られなかったが、1998年以降はほぼ毎年見られ、やや増加傾向が認められる(R² = 0.310で有意な相関ではないが)。最も多かった2004年には2回の調査で1羽の割合で見られた。

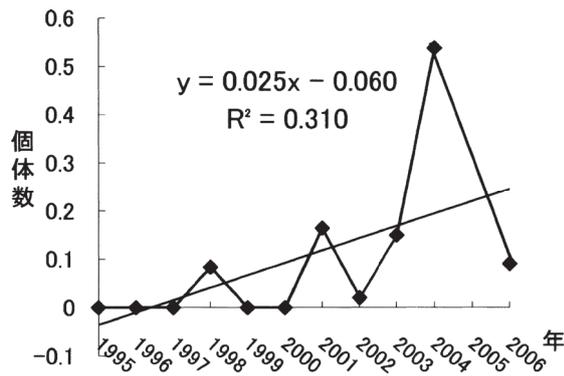


図 6b オオタカ 年次変動

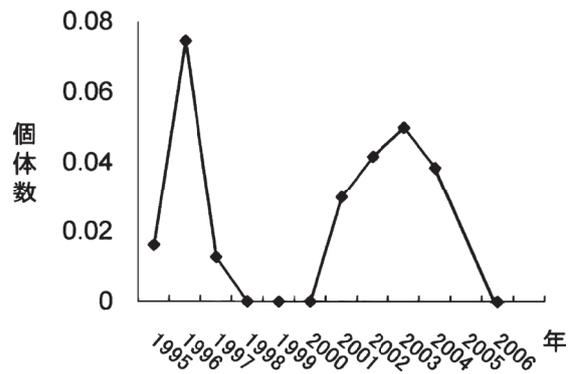


図 7b ハイタカ 年次変動

18. ツミ *Accipiter gularis* (Temminck & Schlegel)

1995年2月25日(1羽)・2月26日(1羽)・10月3日(1羽)、1996年10月7日(1羽)・10月17日(1羽)、1998年10月11日(1羽)、2001年10月19日(1羽)・10月20日(1羽)の計9羽の記録があり、特に10月の記録が多い。

19. ハイタカ *Accipiter nisus* (Linnaeus)

【季節変動】(図7a)10月頃から4月頃まで見られ、ピークは12月で夏季は殆ど見られない。

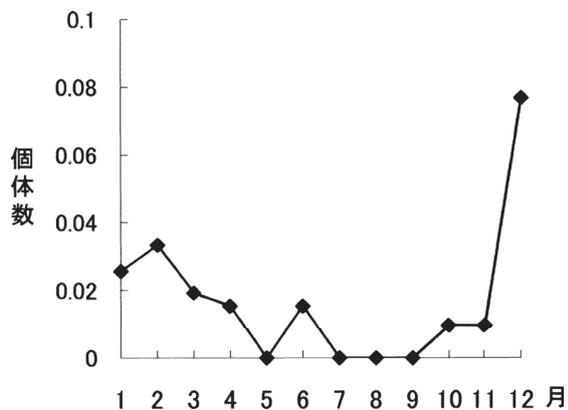


図 7a ハイタカ 季節変動

【年次変動】(図7b)1995年から1997年及び2001年から2004年は比較的に見られたが、それ以外の年は殆ど見られなく、年による個体数変動が大きい(CV = 104%)。多い年でも10~20回の調査で1羽程度の出現率である。

20. ノスリ *Buteo buteo* (Linnaeus)

【季節変動】(図8a)8月から4月頃まで見られ、11月頃がピークであるが、5月から7月は殆ど見られない。

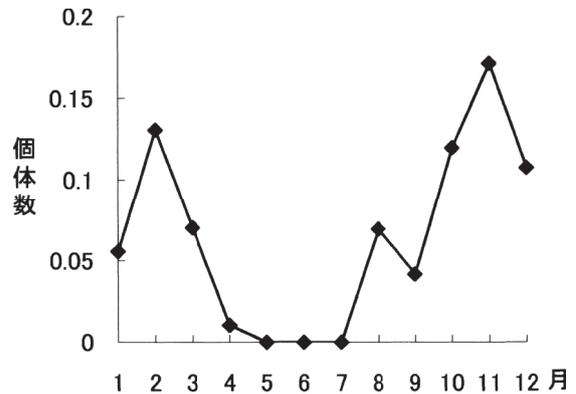


図 8a ノスリ 季節変動

【年次変動】(図8b)ハイタカと同様な変化傾向を示し、2000年から2002年及び2004年から2006年は比較的に見られたが、それ以外の年はあまり見られない。やや変動は大きい(CV = 85%)、特に変化傾向は認められない。2~5回の調査で1羽の割合で見られている。

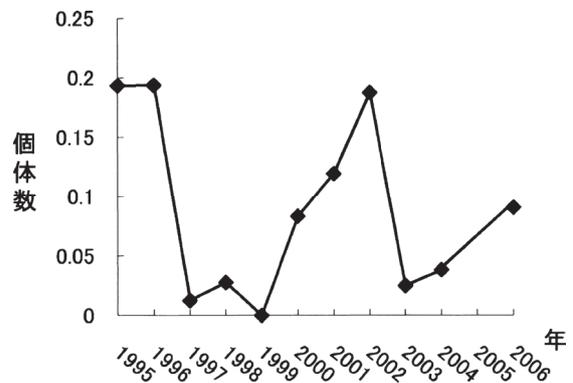


図 8b ノスリ 年次変動

21. サシバ *Butastur indicus* (Gmelin)

【季節変動】(図9a) 9月から10月がピークで、それ以外の季節は殆ど見られない。秋の渡り個体が通過していくと考えられる。

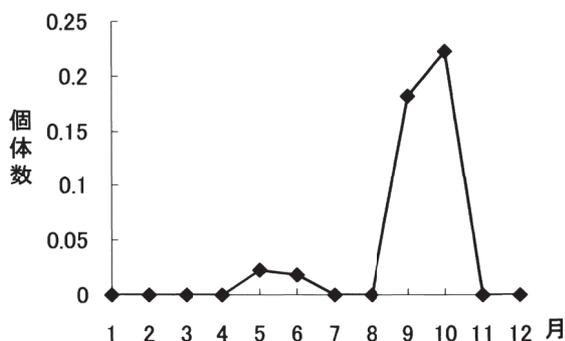


図9a サシバ 季節変動

【年次変動】(図9b) ハイタカと同様な年次変動を示し、1996年から1997年及び2004年にピークが見られたが、それ以外の年には殆ど見られない。変動は大きい (CV = 166%)。多い年には5回の調査で1羽の割合で見られている。

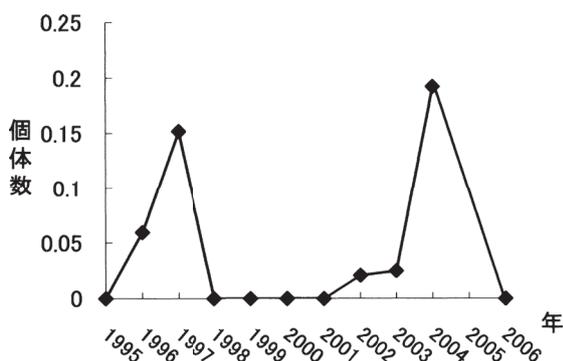


図9b サシバ 年次変動

ハヤブサ科 Falconidae

22. ハヤブサ *Falco peregrinus* Tunstall

1996年11月17日(1羽)、2000年11月27日(1羽)、2001年10月20日(1羽)、2003年3月3日(1羽)、2004年3月19日(1羽)・10月15日(1羽)の計6羽の記録がある。秋に出現する傾向が認められる。

23. チョウゲンボウ *Falco tinnuculus* Linnaeus

1995年2月9日(1羽)・2月17日(1羽)・4月6日(1羽)、1996年10月6日(1羽)、1997年2月25日(1羽)、2000年12月12日(1羽)、2002年11月2日(1羽)・11月15日(1羽)、

2006年7月9日(1羽)の計9羽の記録があり、秋から冬に見られる傾向にある。

キジ科 Phasianidae

24. キジ *Phasianus colchicus* Linnaeus

【季節変動】(図10a) 4月をピークにした春季に多く見られ、盛夏は殆ど見られない。

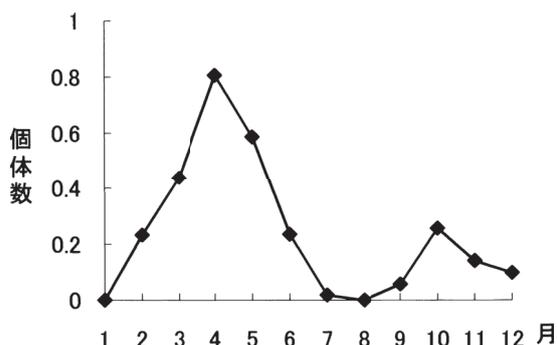


図10a キジ 季節変動

【年次変動】(図10b) 1995年から2004年までは個体数は比較的安定していたが、2006年は全く記録されなかった。全体としては減少傾向にある。多い年には2回の調査で1羽の割合で記録されている。

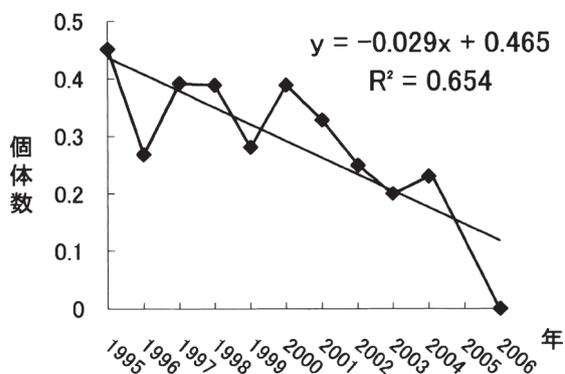


図10b キジ 年次変動

25. コジュケイ *Bambusicola thoracica* (Temminck)

【季節変動】(図11a) 各季節ともほぼ同様に鳴き声を聞くことができる。ただし、藪の地面に生息しているため、姿は殆ど見ることができない。

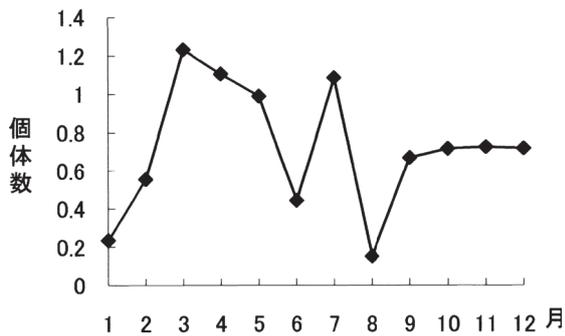


図 11a コジュケイ 季節変動

【年次変動】(図 11b) キジと逆に最近、増加傾向にある。毎年、ほぼ 1～2 回の調査で 1 羽の割合で記録されている。

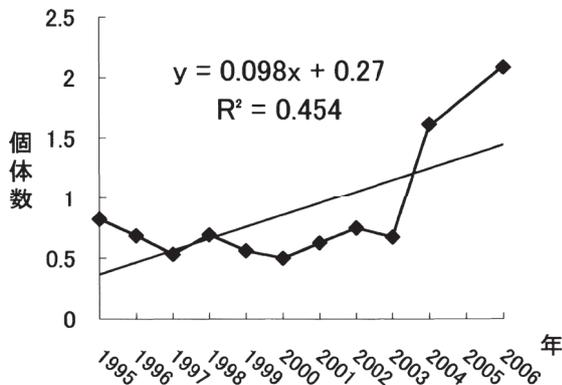


図 11b コジュケイ 年次変動

チドリ科 Charadriidae

26. コチドリ *Charadrius dubius* Scopoli

1997年5月18日(1羽)・6月29日(1羽)、1999年4月25日(1羽)・5月9日(1羽)、2000年6月15日(1羽)の計7羽の記録があり、春から初夏に見られる傾向にある。

27. ケリ *Vanellus cinereus* (Blyth)

近畿大学奈良キャンパスに隣接した麓の水田に生息しているが⁴⁾、キャンパス内への出現頻度はかなり低いものと思われる。

シギ科 Scolopacidae

28. クサシギ *Tringa ochropus* Linnaeus

調査期間外に調整池Aで、ごく少数の記録がある。

29. イソシギ *Actitis hypoleucos* (Linnaeus)

調査期間外・調査区域外でごく少数記録がある。

ハト科 Columbidae

30. キジバト *Streptopelia orientalis* (Latham)

【季節変動】(図 12a) 2月から4月および9月から10月頃の年2回のピークが見られ、5月から7月頃はやや個体数が低下する。

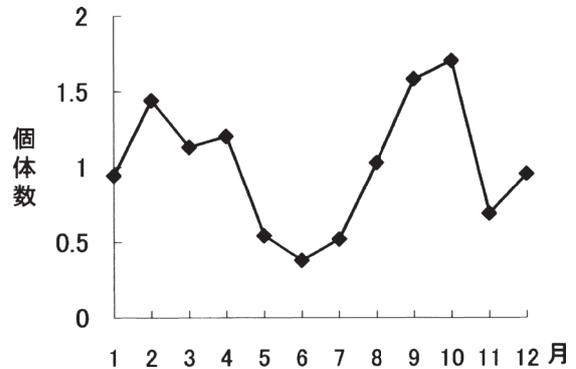


図 12a キジバト 季節変動

【年次変動】(図 12b) 毎年、安定して記録されている (CV = 43%)。各年とも、1回の調査ではほぼ 1～2 羽の割合で見られており、個体数は多い。

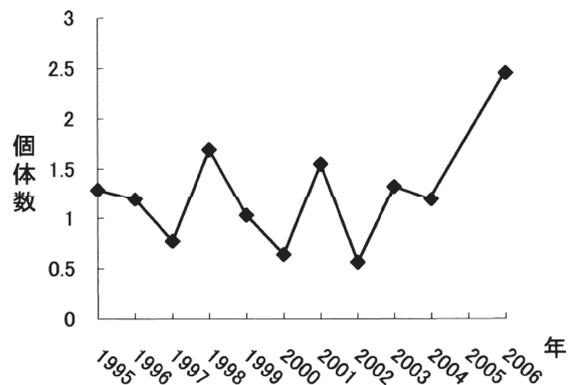


図 12b キジバト 年次変動

31. カワラバト (ドバト) *Columba livia* Gmelin

【季節変動】(図 13a) 夏から秋に比較的に見られるが、それ以外の季節には殆ど見られない。

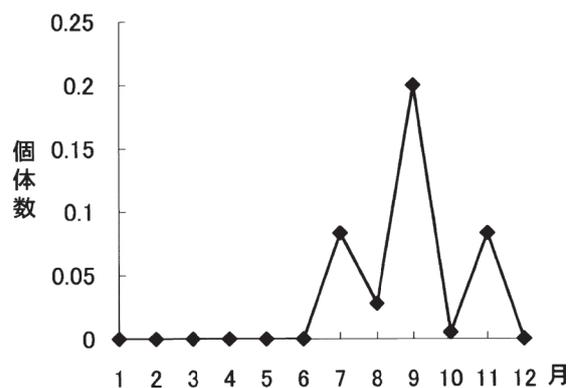


図 13a カワラバト 季節変動

【年次変動】(図 13b) 2000 年に比較的に見られたが、それ以外の年は殆ど記録されていない。変動はかなり大きい (CV = 222%)。キャンパス内には本種の営巣に適した場所が校舎をはじめ多数あると考えられるが、今までのところ営巣は見られない。

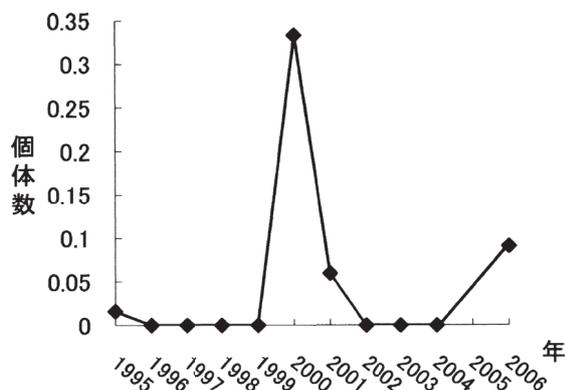


図 13b カワラバト 年次変動

32. アオバト *Sphenurus sieboldii* (Temminck)
2003 年 3 月 12 日 (1 羽) の記録だけである。

カッコウ科 Cuculidae

33. ジュウイチ *Cuculus fugax* Horsfield
調査期間外・調査区域外でごく少数の記録がある。

34. カッコウ *Cuculus canorus* Linnaeus
1996 年 5 月 12 日 (1 羽)、2003 年 8 月 25 日 (1 羽) の 2 羽の記録がある。

35. ツツドリ *Cuculus saturates* Blyth
1996 年 5 月 19 日 (1 羽)・5 月 20 日 (1 羽)、1997 年 4 月 13 日 (1 羽)・4 月 15 日 (1 羽)、1999 年 5 月 5 日 (1 羽) の計 5 羽の記録があるだけで、いずれも鳴き声で確認されており、飛来直後の個体と思われる。

36. ホトトギス *Cuculus poliocephalus* Latham
【季節変動】(図 14a) 6 月をピークに 5 月から 7 月頃記録され、多くは鳴き声で確認している。それ以外の季節には殆ど確認していない。当地では夏鳥である。

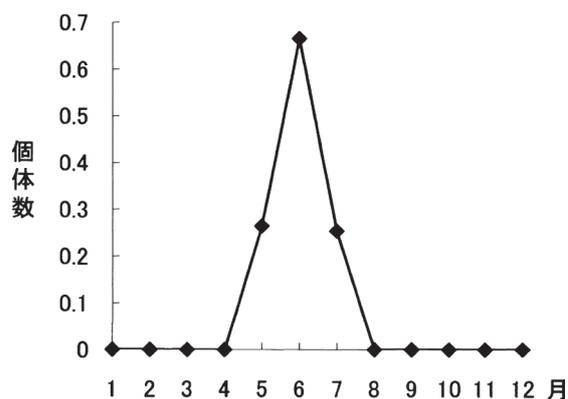


図 14a ホトトギス 季節変動

【年次変動】(図 14b) 年次変動が激しく、1995 年、1996 年、1998 年及び 2002 年から 2004 年には比較的多く記録され、それ以外の年には記録が少ない。やや変動は大きい (CV = 77%)。多い年には 5 回の調査で 1 羽の割合で記録されている。

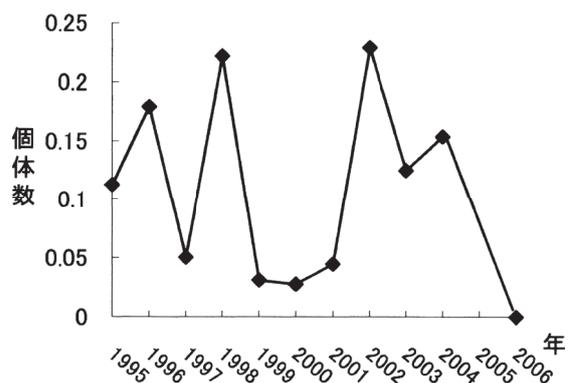


図 14b ホトトギス 年次変動

フクロウ科 Strigidae

37. フクロウ *Strix uralensis* Pallas
調査期間外に鳴き声の記録があり、また巣立ち雛の記録もあるので、当地で繁殖しているものと思われる。

アマツバメ科 Apodidae

38. ヒメアマツバメ *Apus affinis* (Gray)
1999 年 3 月 17 日 (1 羽) の記録がある。

39. アマツバメ *Apus pacificus* (Latham)
調査期間外にごく少数の記録がある。

カワセミ科 Alcedinidae

40. カワセミ *Alcedo atthis* (Linnaeus)
【季節変動】(図 15a) ほぼ年中見られるが、8 月

から1月頃にやや多い傾向を示す。

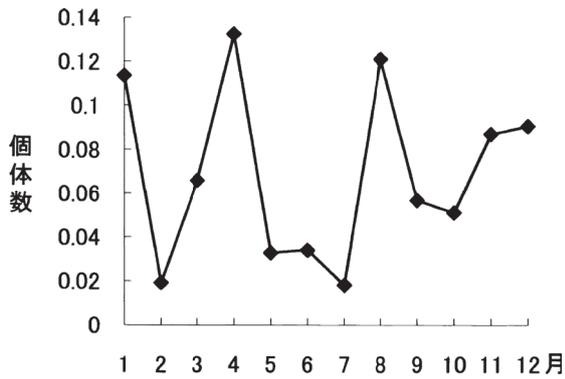


図 15a カワセミ 季節変動

【年次変動】(図 15b) 安定して見られるが (CV = 54%)、2002年にやや増加し、以降減少傾向にある。ほぼ5～10回の調査で1羽の割合で見られている。

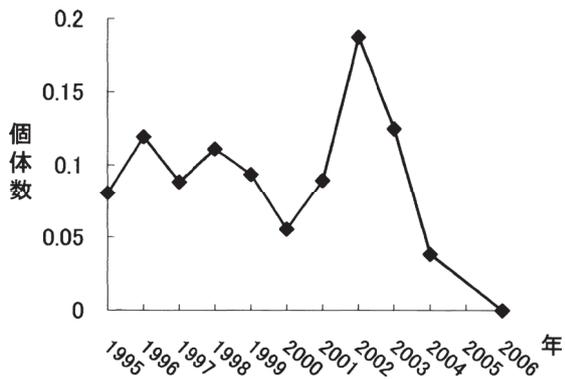


図 15b カワセミ 年次変動

キツツキ科 Picidae

41. アオゲラ *Picus awokera* Temminck

【季節変動】(図 16a) 2月から6月にやや多く見られ、8月が最も少なくそれ以外の月はやや少ない傾向を示した。

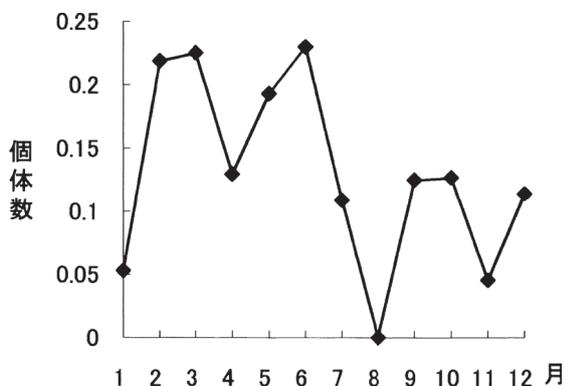


図 16a アオゲラ 季節変動

【年次変動】(図 16b) 比較的安定して見られ、特に増加傾向や減少傾向は認められない (CV = 54%)。多い年には3～5回の調査で1羽の割合で見られている。

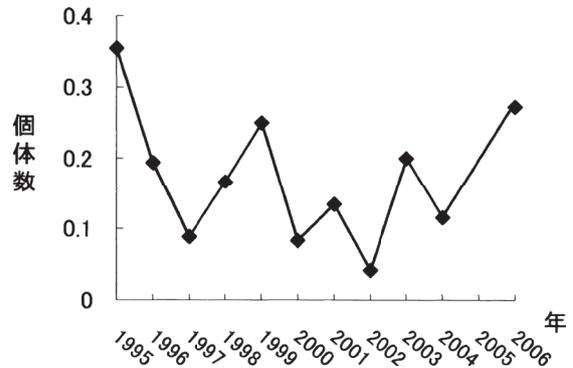


図 16b アオゲラ 年次変動

42. アカゲラ *Dendrocopos major* (Linnaeus)

1995年10月11日(1羽)、1996年11月18日(1羽)・12月14日(1羽)、1997年2月16日(1羽)・3月2日(1羽)・3月9日(1羽)、2003年2月10日(1羽)、2004年1月16日(1羽)・10月16日(1羽)、2005年5月17日(1羽)、2006年10月14日(1羽)の計11羽の記録がある。夏季は少なく秋から冬に多い傾向を示した。

43. コゲラ *Dendrocopos kizuki* (Temminck)

【季節変動】(図 17a) 8月はかなり少ないが、それ以外の季節はほぼ安定して見られる。

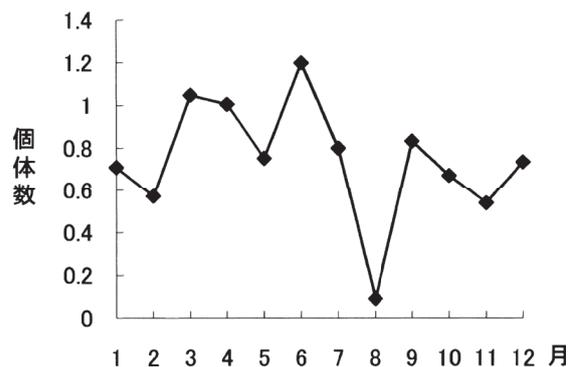


図 17a コゲラ 季節変動

【年次変動】(図 17b) 毎年かなり安定して出現しており、変動係数はキャンパスの野鳥中、最も小さかった (CV = 19%)。1回の調査で平均0.5羽から1羽見られる。当地ではかなり普通の野鳥である。

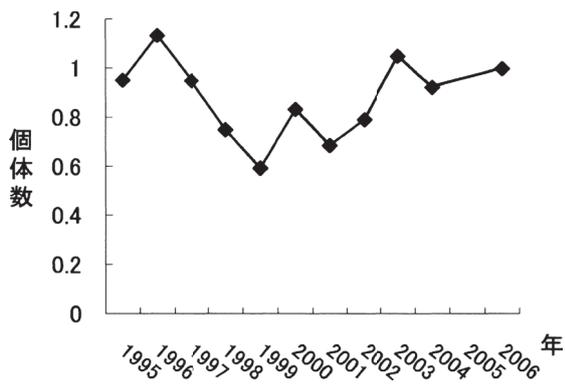


図 17b コゲラ 年次変動

ヒバリ科 Alaudidae

44. ヒバリ *Alauda arvensis* Linnaeus

【季節変動】(図 18a) 春から初夏にかけて増加し、以後冬にかけて減少する。

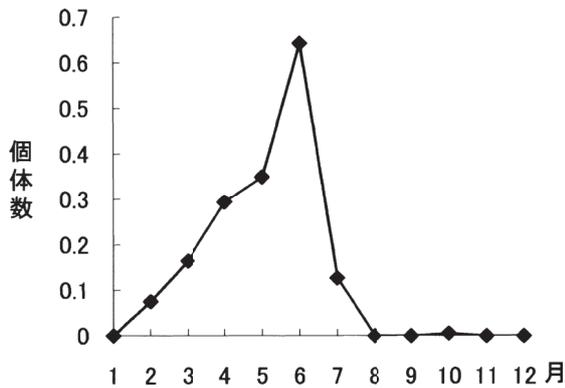


図 18a ヒバリ 季節変動

【年次変動】(図 18b) 変動はやや大きく (CV = 87%)、1995 年から 2001 年までは毎年比較的に見られたが、それ以降はあまり見られなくなった。多い年には 3 回くらいの調査で 1 羽の割合で見られている。

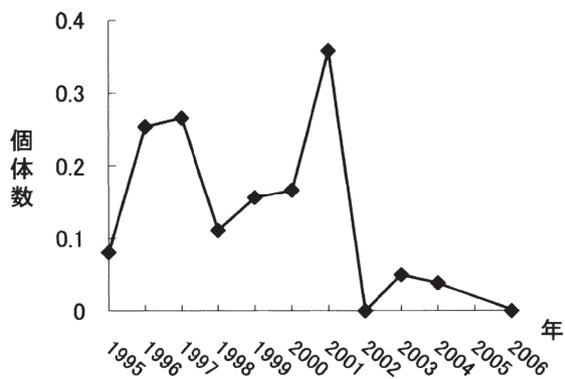


図 18b ヒバリ 年次変動

ツバメ科 Hirundinidae

45. ツバメ *Hirundo rustica* Linnaeus

【季節変動】(図 19a) 3 月から見られ 6 月にピークを示し、以降減少し 10 月頃まで見られるが、冬季には見られない。当地では夏鳥である。

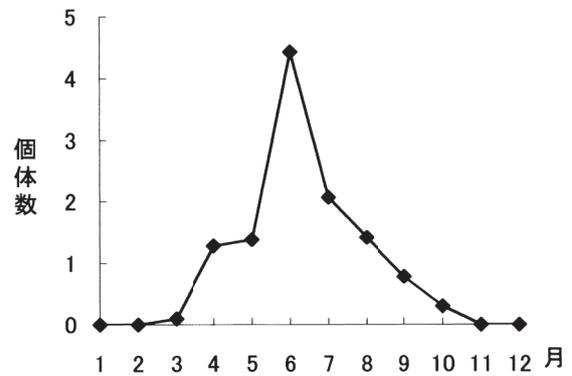


図 19a ツバメ 季節変動

【年次変動】(図 19b) 2000 年から 2002 年はやや個体数は少なかったが、全体的には安定して見られる (CV = 41%)。1 回の調査で平均 1 ~ 2 羽の割合で見られている。毎年、校舎に営巣して繁殖している。

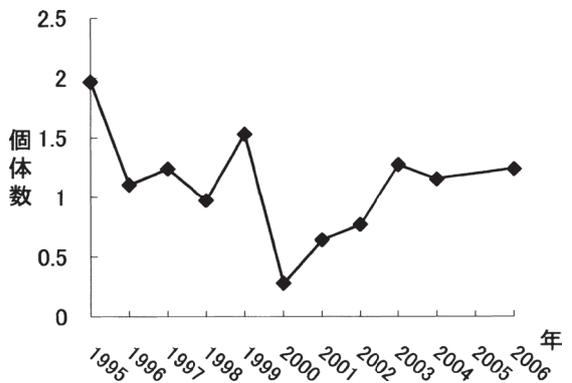


図 19b ツバメ 年次変動

46. コシアカツバメ *Hirundo daurica* Linnaeus

【季節変動】(図 20a) 4 月頃より見られ以降ほぼ増加して 10 月頃にピークを示し、冬は見られない。当地では夏鳥である。

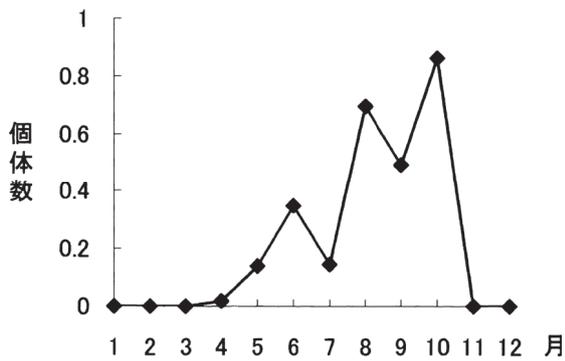


図 20a コシアカツバメ 季節変動

【年次変動】(図 20b) 2006 年は見られなかったが、全体的には比較的安定している (CV = 55%)。毎年、2~5 回の調査で 1 羽の割合で見られている。ほぼ毎年、校舎に営巣して繁殖している。

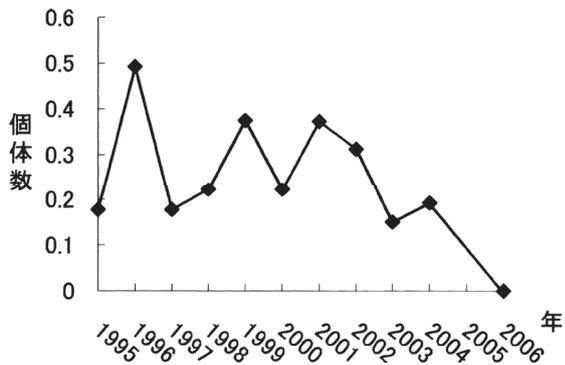


図 20b コシアカツバメ 年次変動

セキレイ科 Motacillidae

47. キセキレイ *Motacilla cinerea* Tunstall

【季節変動】(図 21a) 10 月から 12 月に比較的に見られ、1 月から 3 月及び 8 月から 9 月はかなり少ない。4 月から 7 月はやや見られる。

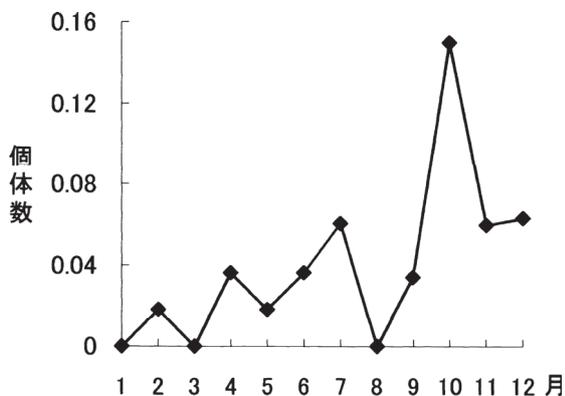


図 21a キセキレイ 季節変動

【年次変動】(図 21b) 年次変動がやや大きく (CV = 77%)、1998 年と 2004 年は見られなかった。当地では個体数はかなり少ない。

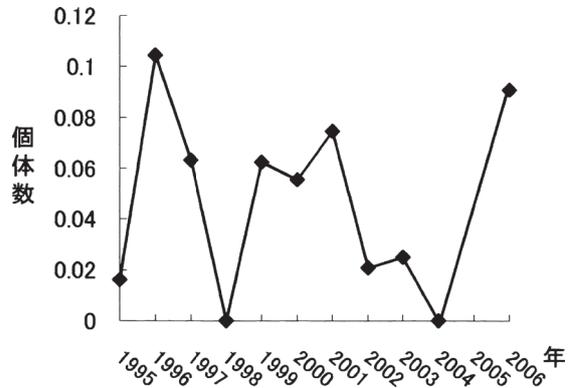


図 21b キセキレイ 年次変動

48. ハクセキレイ *Motacilla alba* Linnaeus

【季節変動】(図 22a) 1 月から 3 月に比較的に見られ、それ以外の季節はほとんど見られない。

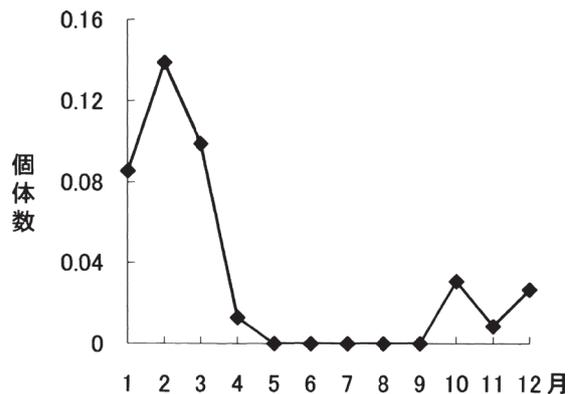


図 22a ハクセキレイ 季節変動

【年次変動】(図 22b) 変動が大きく (CV = 151%)、2004 年に比較的多く見られた以外は、個体数はやや少なく、2000 年と 2001 年、2006 年は見られなかった。当地では個体数はかなり少ない。

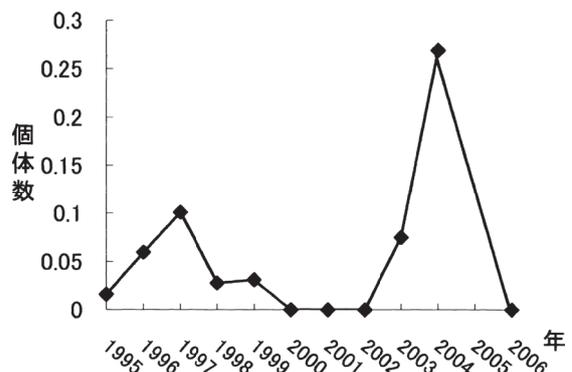


図 22b ハクセキレイ 年次変動

49. セグロセキレイ *Motacilla grandis* Sharpe

【季節変動】(図 23a) 8月には非常に少なく、2月から3月には比較の見られる。8月以外は全体的にはほぼ年中比較的良好に見られる。

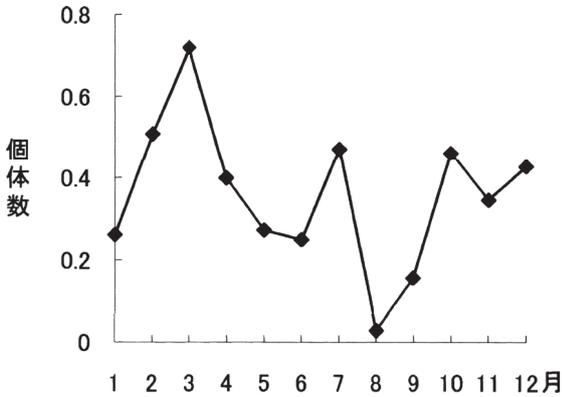


図 23a セグロセキレイ 季節変動

【年次変動】(図 23b) 以前は比較的正常に見られたが、減少傾向にあるようである。1～5回の調査で1羽の割合で見られている。

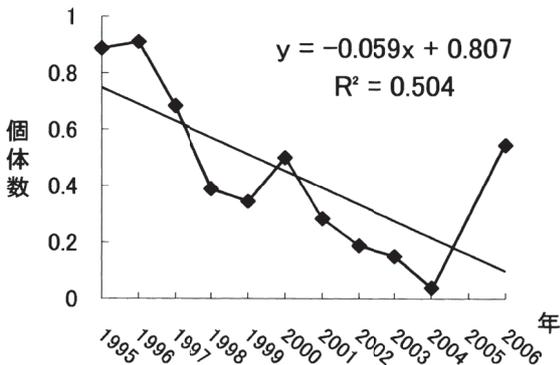


図 23b セグロセキレイ 年次変動

50. ビンズイ *Anthus hodgsoni* Richmond

【季節変動】(図 24a) 10月ごろから4月頃まで見られ、3月にピークを示す。夏季には見られない。当地には越冬のために飛来していると考えられる。

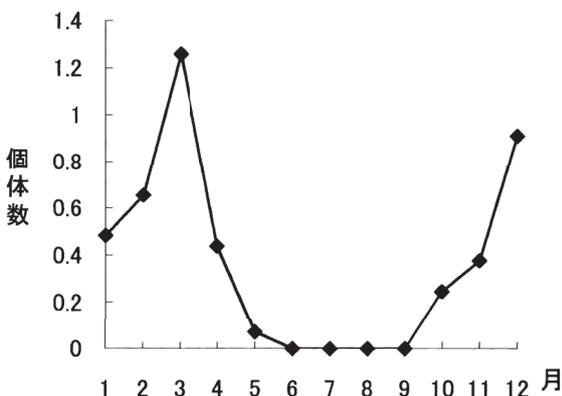


図 24a ビンズイ 季節変動

【年次変動】(図 24b) 1995年から1998年は比較的安定して見られたが、1999年から2003年は個体数が少なく、2004年からまた増加傾向を示した。全体的には変動はやや大きい (CV = 68%)。多い年には1～2回の調査で1羽の割合で見られている。

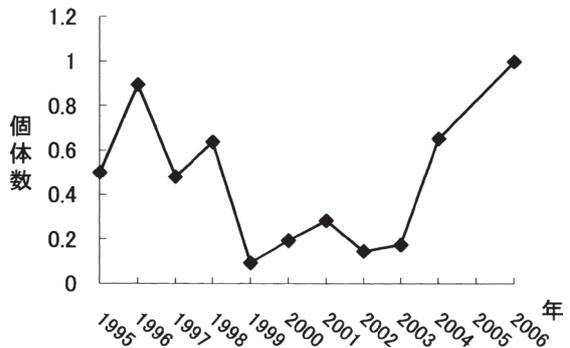


図 24b ビンズイ 年次変動

サンショウクイ科 Campephagidae

51. サンショウクイ *Pericrocotus divaricatus* (Raffles)

1996年5月4日(1羽)、1999年4月25日(1羽)、2000年5月5日(1羽)、2001年5月4日(1羽)、2002年4月20日(1羽)、2003年4月27日(1羽)の計6羽の記録があり、いずれも春季であり、渡りの途中の通過個体と考えられる。

ヒヨドリ科 Pycnonotidae

52. ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* (Temminck)

【季節変動】(図 25a) 1年中かなり見られるが、4月頃と10月頃にピークを示し、特に10月のピークがかなり高い。これらは渡りと考えられる個体がキャンパスの上空を群れて通過していくためである。

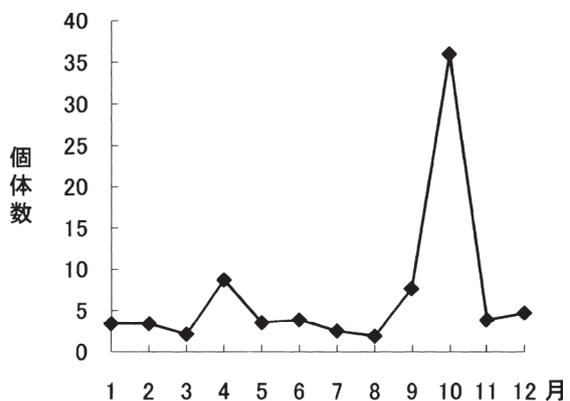


図 25a ヒヨドリ 季節変動

【年次変動】(図 25b) 全体的には変動はやや大きく (CV = 78%)、1995年から2000年は比較的安定していて、1回の調査で5羽程度見られたが、その後増加を示し1回の調査で20羽前後見られるようになった。

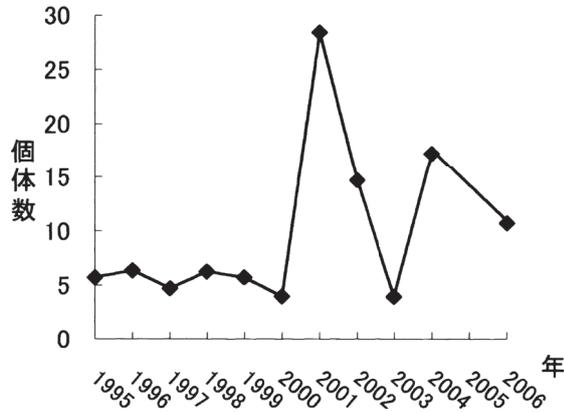


図 25b ヒヨドリ 年次変動

モズ科 Laniidae

53. モズ *Lanius bucephalus*
Temminck & Schlegel

【季節変動】(図 26a) 9月頃から3月頃までよく見られ、ピークは10月頃で秋に多い。これはモズのはやにえの形成と関係があるかもしれない。4月から8月は少ない。

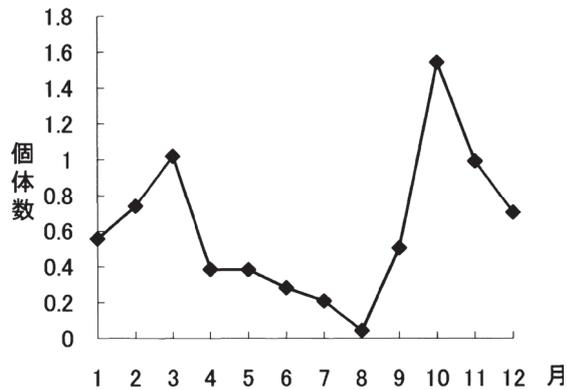


図 26a モズ 季節変動

【年次変動】(図 26b) 毎年、安定して見られ (CV = 26%) の調査で0.5羽から1羽程度の割合で見られている。

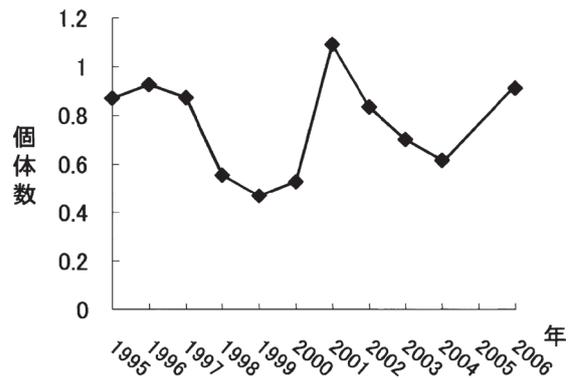


図 26b モズ 年次変動

ツグミ科 Turdidae

54. コマドリ *Erithacus akahige* (Temminck)
これまでに調査区域外でのごく少数の記録がある。

55. ノゴマ *Luscinia calliope* (Pallas)

当地では、1998年10月18日に校舎内で1羽の雄の死亡個体が拾われた記録⁴⁾ だけである。

56. コルリ *Luscinia cyane* (Pallas)

これまでに調査区域外で1羽の記録がある。

57. ルリビタキ *Tarsiger cyanurus* (Pallas)

【季節変動】(図 27a) 11月から4月頃まで見られ、冬季がピークである。当地では冬鳥である。

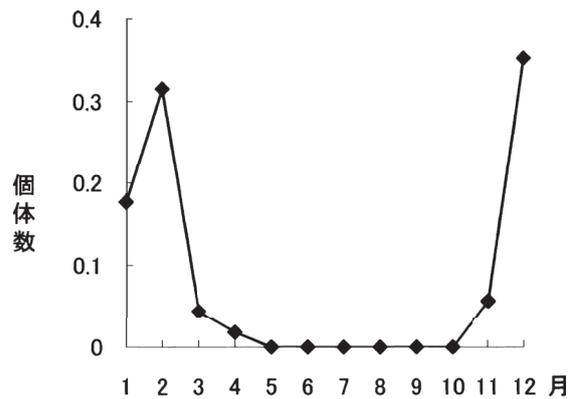


図 27a ルリビタキ 季節変動

【年次変動】(図 27b) 1995年以降減少傾向にあり、近年は殆ど見られなくなった。

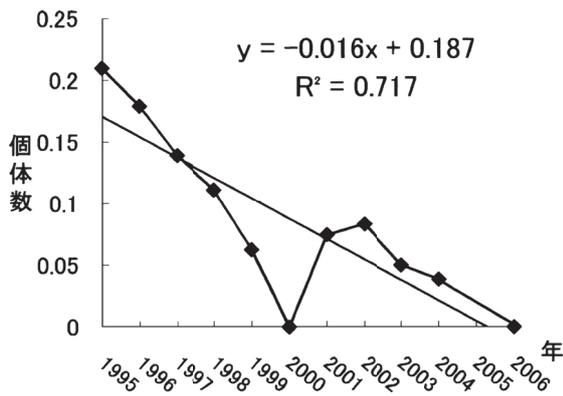


図 27b ルリビタキ 年次変動

58. ジョウビタキ *Phoenicurus aureus* (Pallas)

【季節変化】(図 28a) 10 月頃から 4 月頃まで見られ、11 月にピークを示すが、3 月頃までは比較的多く見られる。当地では冬鳥である。

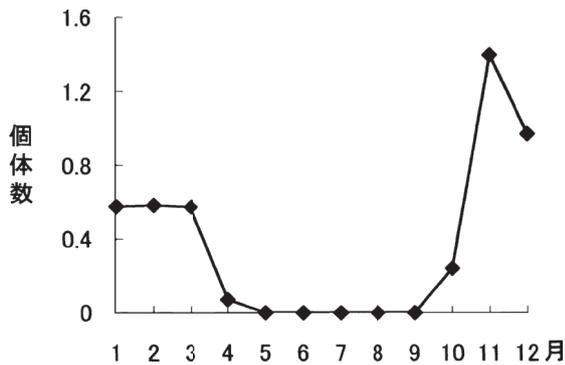


図 28a ジョウビタキ 季節変動

【年次変動】(図 28b) やや減少傾向が認められる。個体数は比較的多く、1 回の調査で 0.5 羽前後の割合で見られている。

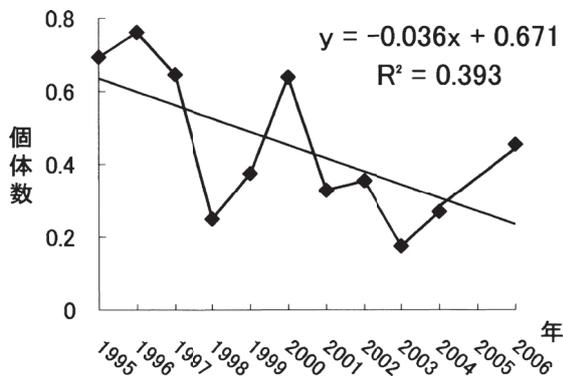


図 28b ジョウビタキ 年次変動

59. ノビタキ *Saxicola torquata* (Linnaeus)

1997 年 10 月 10 日 (2 羽)、2001 年 10 月 21 日 (2 羽)・10 月 22 日 (4 羽)、2004 年 1 月 16 日 (1 羽) の計 9 羽の記録がある。いずれも秋に通過していく個体と思われる。

60. トラツグミ *Zoothera dauma* (Latham)

1996 年 12 月 15 日に 1 羽の記録がある。

61. アカハラ *Turdus chrysolaus* Temminck

これまで調査期間外に少数の記録がある。

62. シロハラ *Turdus pallidus* Gmelin

【季節変動】(図 29a) 11 月頃から 5 月頃まで見られ、ピークは 2 月である。夏季には全く見られない、当地では冬鳥である。

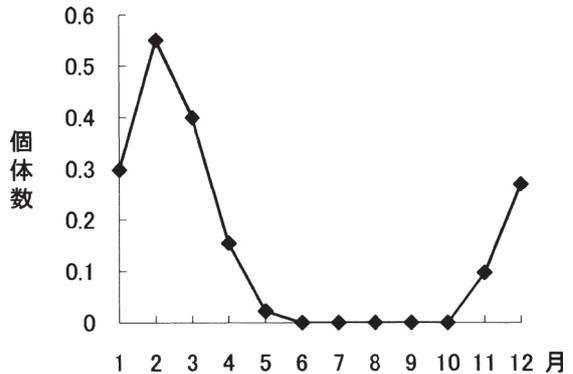


図 29a シロハラ 季節変動

【年次変動】(図 29b) 比較的安定しているが (CV = 54%)、1995 年から 2000 年までは減少傾向を示したが、2002 年にかけて一時増加傾向を示した。それ以降再び減少傾向を示している。多い年には 3~5 回の調査で 1 羽の割合で見られている。

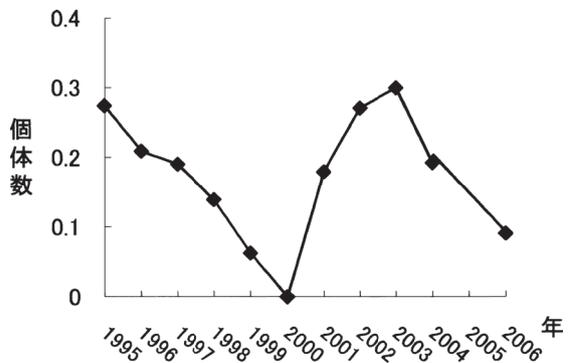


図 29b シロハラ 年次変動

63. ツグミ *Turdus naumanni* Temminck

【季節変動】(図 30a) 11 月頃から 5 月頃まで見られ、2 月がピークである。6 月から 10 月は全く見られない。当地では冬鳥である。

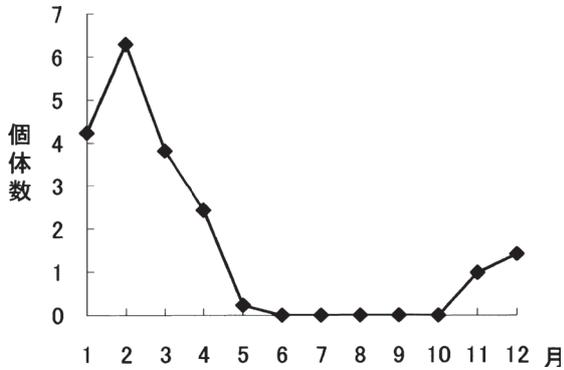


図 30a ツグミ 季節変動

【年次変動】(図 30b) 全体的に見ると有意な減少傾向が認められる。1995 年から 1998 年はかなり多く見られ、1 回の調査で 5 羽前後見られた。しかし、それ以降かなり減少し、特に近年ではあまり見られなくなった。

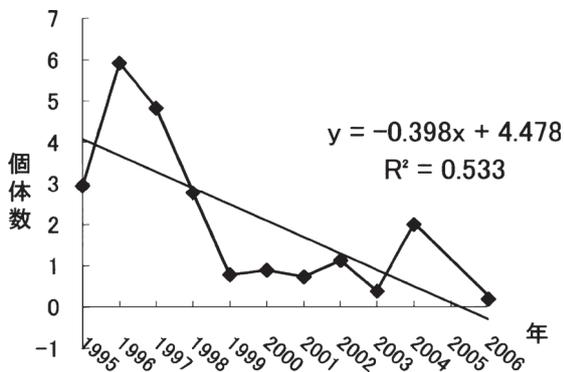


図 30b ツグミ 年次変動

ウグイス科 Sylviidae

64. ヤブサメ *Urosphena squameiceps* (Swinhoe)

【季節変動】(図 31a) 4 月から 7 月頃まで見られ、4 月にピークを示し、秋から冬は全く見られない。当地では夏鳥である。

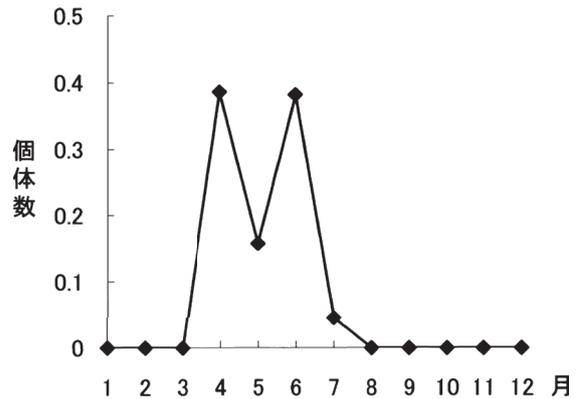


図 31a ヤブサメ 季節変動

【年次変動】(図 31b) 1998 年は比較的多く見られ、2004 年は全く記録がないが、それ以外の年は比較的安定して見られている (CV = 60%)。平均的には 10 回の調査で 1 羽の割合で記録されている。

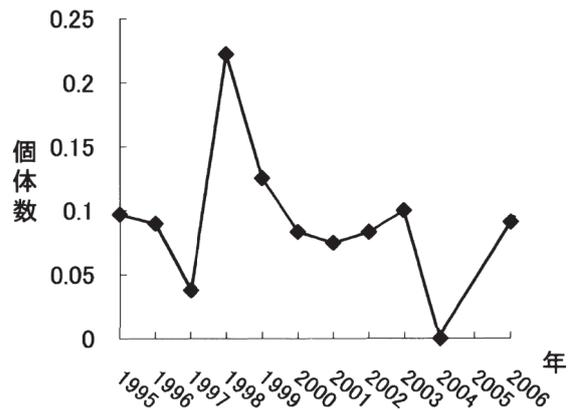


図 31b ヤブサメ 年次変動

65. ウグイス *Cettia diphone* (Kittlitz)

【季節変動】(図 32a) ほぼ年中見られるが、4 月のさえずりの時にピークを示し、8 月から 9 月は少ない。当地では初鳴きは 2 月中旬頃から始まる。

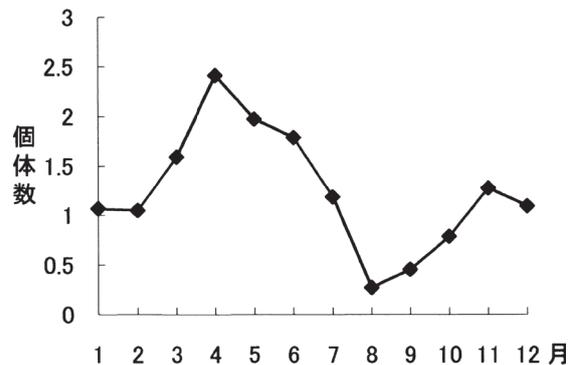


図 32a ウグイス 季節変動

【年次変動】(図 32b) 個体数は毎年かなり安定している (CV = 24%)。1 回の調査で 1~2 羽の割合で見られ、個体数の多い野鳥である。当地では営巣も確認されている。

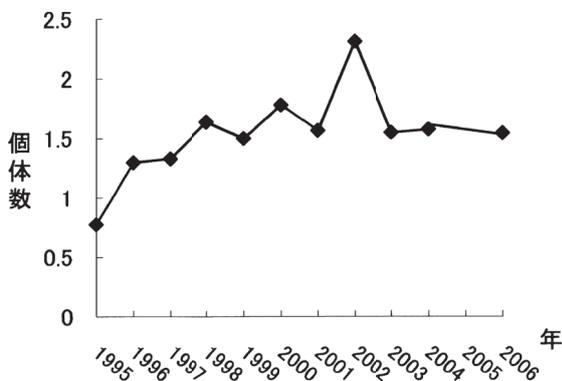


図 32b ウグイス 年次変動

66. オオヨシキリ *Acrocephalus arundinaceus* (Linnaeus)

1997 年 4 月 27 日に 1 羽の記録があるだけで、それ以外の記録はない。

67. メボソムシクイ *Phylloscopus borealis* (Blasius)

調査期間外に少数の記録がある。

68. エゾムシクイ *Phylloscopus borealoides* Portenko

2000 年 4 月 30 日 (1 羽)、2002 年 4 月 14 日 (1 羽) の計 2 羽の記録がある。いずれも渡りの途中の個体と考えられる。

69. センダイムシクイ *Phylloscopus coronatus* (Temminck & Schlegel)

1995 年 4 月 14 日 (1 羽)、1996 年 4 月 25 日 (1 羽)、1997 年 5 月 17 日 (1 羽)、2003 年 4 月 17 日 (1 羽) の計 4 羽で、いずれも春の通過個体と考えられる。

70. セッカ *Cisticola juncidis* (Rafinesque)

1998 年 5 月 31 日 1 羽の記録がある。

ヒタキ科 Muscicapidae

71. キビタキ *Ficedula narcissina* (Temminck)

2003 年 4 月 27 日 (1 羽)・5 月 23 日 (1 羽)・5 月 31 日 (1 羽) の計 3 羽の記録があり、いずれ

も春の通過個体と考えられる。

72. ムギマキ *Ficedula mugimaki* (Temminck)

1998 年 10 月 24 日に 1 羽の記録だけである。

73. オオルリ *Cyanoptila cyanomelana* (Temminck)

【季節変動】(図 33a) 4 月から 6 月まで見られ、5 月がピークである。10 月にもごく少数見られることがある。当地では囀りも確認されているが、通過個体と考えられる。

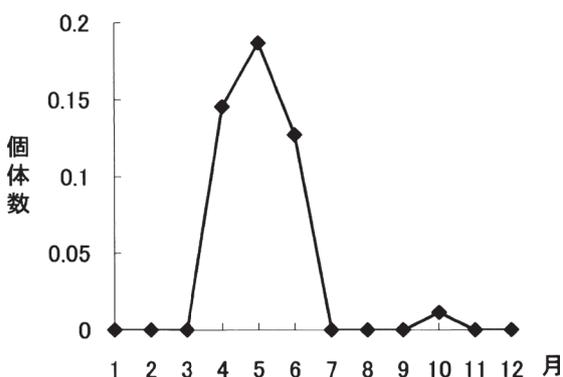


図 33a オオルリ 季節変動

【年次変動】(図 33b) 1995 年は全く見られなかった、1996 年から 2003 年までは比較的安定して記録されている。しかし、2004 年から 2006 年は記録がない。全体として見ると、変動はやや大きい (CV = 77%)。当地では個体数は少ない。

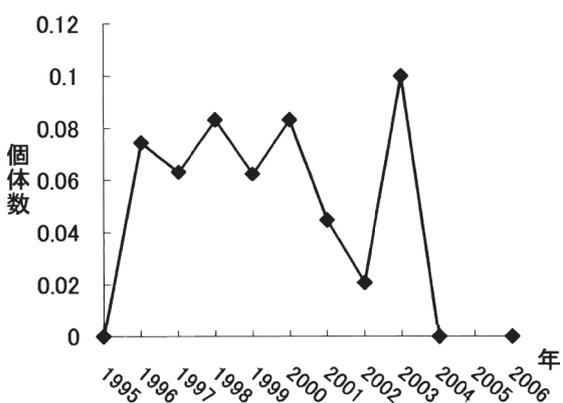


図 33b オオルリ 年次変動

74. サメビタキ *Muscicapa sibirica* Gmelin

2002 年 10 月 17 日に 1 羽の記録がある。

75. エゾビタキ *Muscicapa griseisticta* (Swinhoe)

【季節変動】(図 34a) 9月から10月に見られ、10月にピークを示す。当地では秋の通過個体と考えられる。

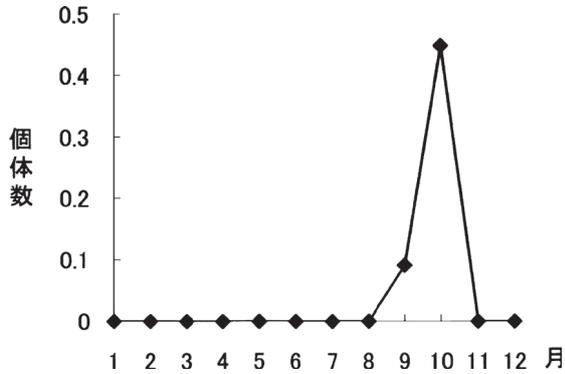


図 34a エゾビタキ 季節変動

【年次変動】(図 34b) 1996年、2004年、2006年は比較的に見られたが、それ以外の年は殆ど記録されていない。変動はかなり大きい (CV = 165%)。当地ではやままれな野鳥である。

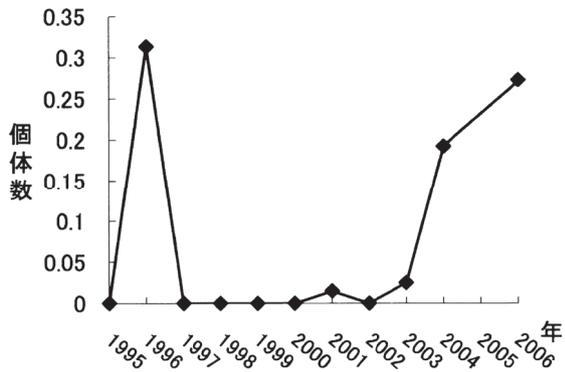


図 34b エゾビタキ 年次変動

76. コサメビタキ *Muscicapa dauurica* Pallas

2005年9月10日(1羽)、2002年10月13日(1羽)、2006年9月27日(1羽)の計3羽が記録され、いずれも秋の通過個体と考えられる。

カササギヒタキ科 Monaruchidae

77. サンコウチョウ *Terpsiphone atrocaudata* (Eyton)

1995年6月18日(1羽)・6月25日(1羽)・6月30日(1羽)・7月2日(1羽)、2003年5月4日(1羽)の計5回の記録があるのみで、当地では繁殖は確認できていない。

エナガ科 Aegithalidae

78. エナガ *Aegithalos caudatus* (Linnaeus)

【季節変動】(図 35a) 7月から8月は個体数が少ないが、それ以外の月は比較的安定して見られる。

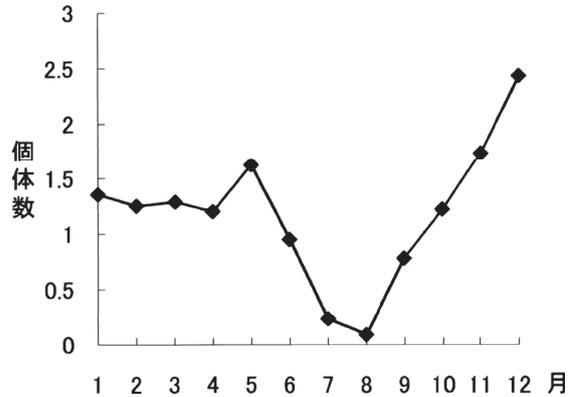


図 35a エナガ 季節変動

【年次変動】(図 35b) 毎年安定して見られ (CV = 46%)、特に減少傾向や増加傾向は認められない。多い年には1回の調査で平均2羽から3羽見られる。当地ではよく見られる野鳥のひとつで、営巣も確認されている。

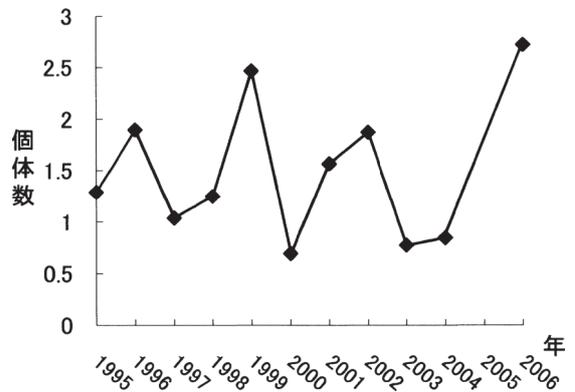


図 35b エナガ 年次変動

シジュウカラ科 Paridae

79. ヒガラ *Parus ater* Linnaeus

【季節変動】(図 36a) 11月から4月頃まで見られるが、ピークは1月から3月頃で、5月から10月は全く見られない。当地では冬鳥である。

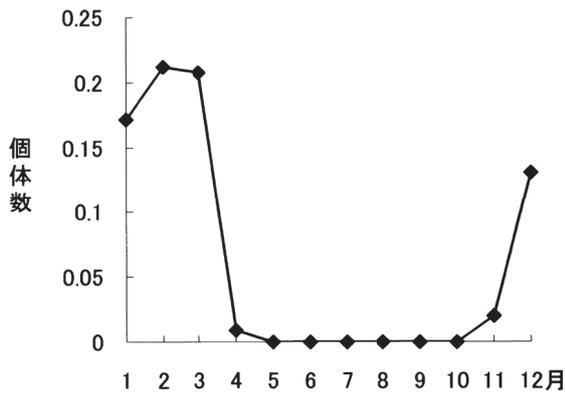


図 36a ヒガラ 季節変動

【年次変動】(図 36b) 1996 年から 1997 年は比較的に見られたが、それ以降は全く記録されていない。変動はかなり大きい (CV = 255%)。当地では出現頻度の低い野鳥である。

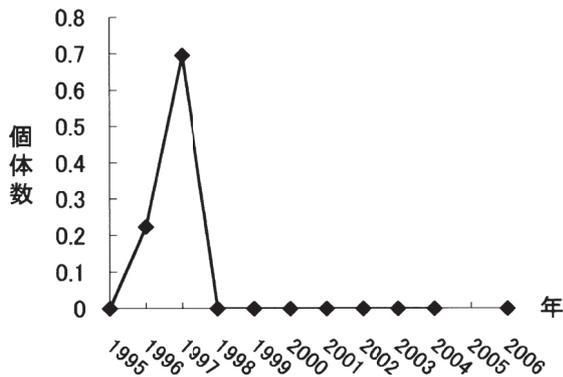


図 36b ヒガラ 年次変動

80. ヤマガラ *Parus varius*
Temminck & Schlegel

【季節変動】(図 37a) 秋から冬に多く、7月から8月は少ない。

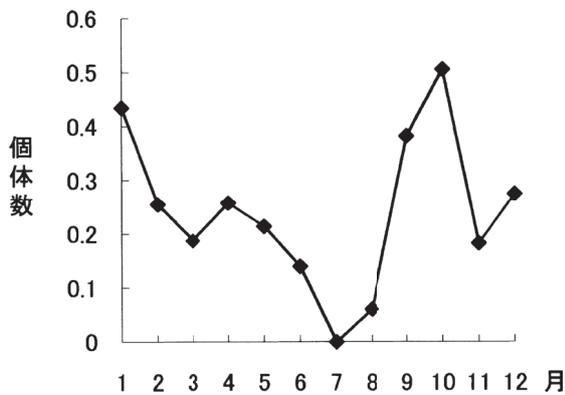


図 37a ヤマガラ 季節変動

【年次変動】(図 37b) 1995 年、2002 年、2006 年は個体数がかなり少なく、それ以外の年は比較的安定して見られるが、全体的にはやや変動が大きい (CV = 63%)。ほぼ 2 回から 3 回の調査で 1 羽の割合で記録されている。

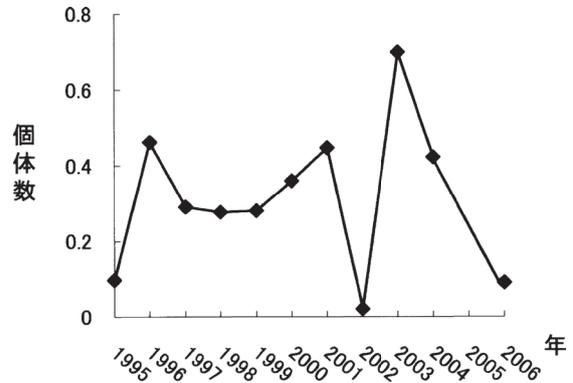


図 37b ヤマガラ 年次変動

81. シジュウカラ *Parus major* Linnaeus

【季節変動】(図 38a) 夏季は個体数がかなり少なく、それ以外の月は比較的安定して見られ、2月にピークを示す。

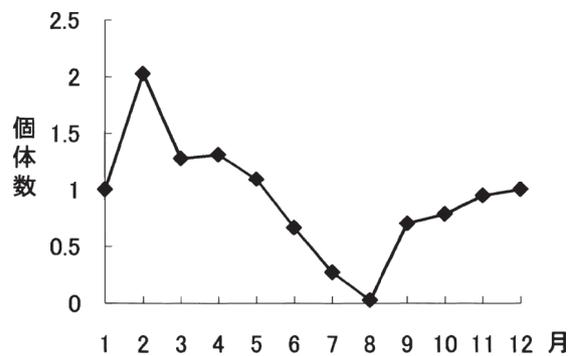


図 38a シジュウカラ 季節変動

【年次変動】(図 38b) 毎年かなり安定して見られる (CV = 23%)。当キャンパスではよく見られる野鳥の 1 種で、1 回の調査で平均 1 羽から 2 羽の割合で見られている。

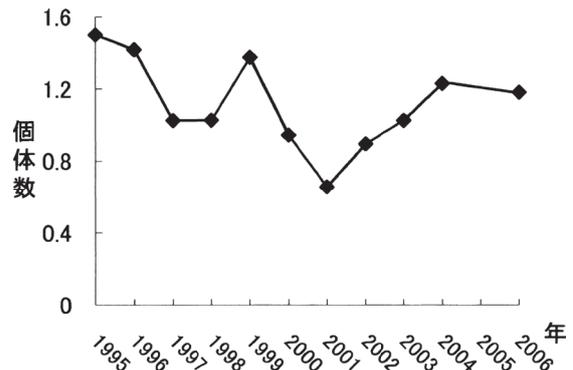


図 38b シジュウカラ 年次変動

メジロ科 Zosteropidae

82. メジロ *Zosterops japonicus*

Temminck & Schlegel

【季節変動】(図 39a) 10月から12月に多く見られ、7月と8月は少ない。

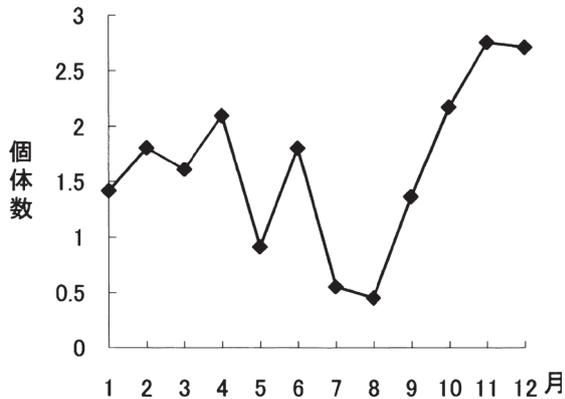


図 39a メジロ 季節変動

【年次変動】(図 39b) 安定して見られ (CV = 32%)、特に増加傾向や減少傾向は見られない。当キャンパスではよく見られる野鳥の1種で、1回の調査で平均1羽から3羽の割合で見られる。

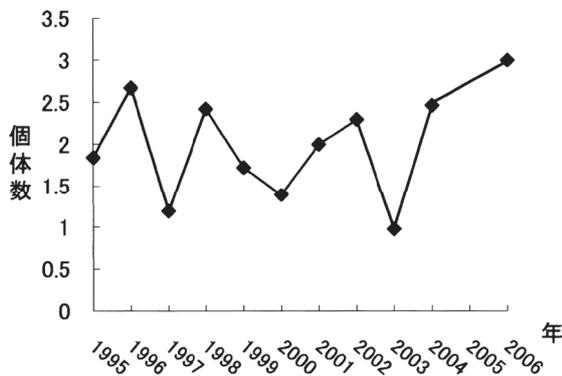


図 39b メジロ 年次変動

ホオジロ科 Emberizidae

83. ホオジロ *Emberiza cioides* Brandt

【季節変動】(図 40a) ほぼ年中見られるが、8月はやや減少傾向を示す。

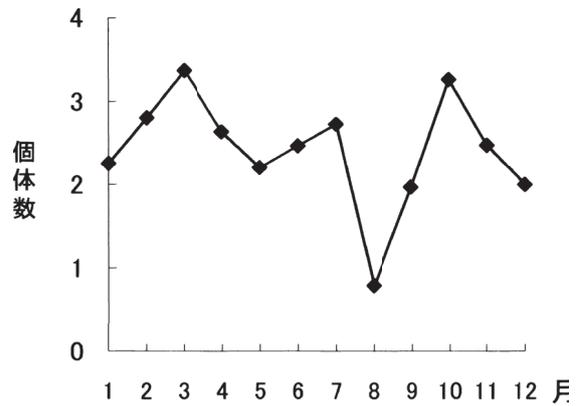


図 40a ホオジロ 季節変動

【年次変動】(図 40b) 2003年はやや少なかったが、それ以外の年はかなり安定して見られる (CV = 21%)。1回の調査で平均3羽から4羽見られる。本種も当キャンパスではよく見られる野鳥の1種である。

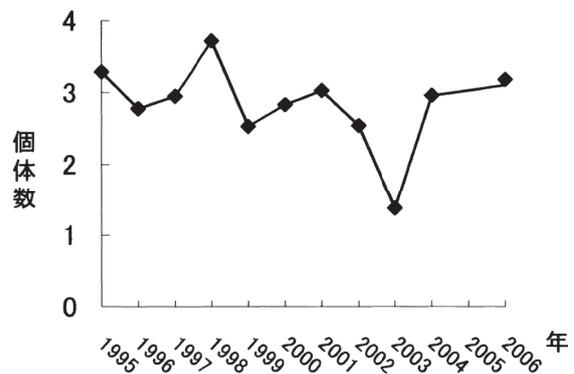


図 40b ホオジロ 年次変動

84. カシラダカ *Emberiza rustica* Pallas

【季節変動】(図 41a) 9月から3月頃まで見られ、1月がピークで4月から9月には全く見られない。当地では冬鳥である。

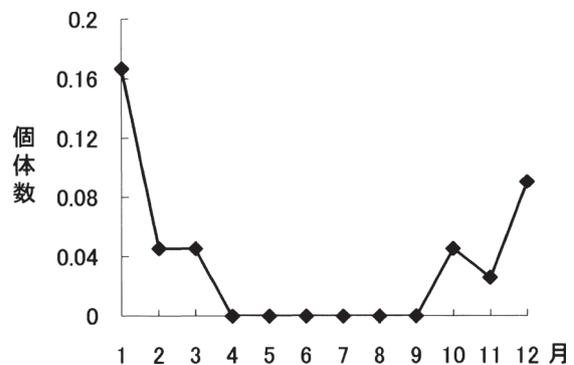


図 41a カシラダカ 季節変動

【年次変動】(図 41b) 年次変動が大きく (CV = 171%)、1996 年、1999 年、2000 年、2002 年、2004 年は全く見られなかった。当地では個体数は少ない。

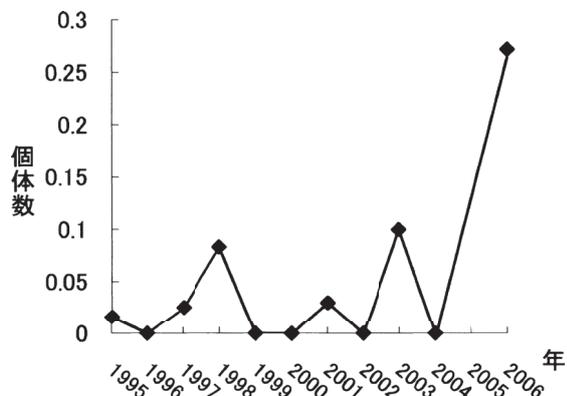


図 41b カラシダカ 年次変動

85. アオジ *Emberiza spodocephala* Pallas

【季節変動】(図 42a) 11 月から 4 月頃まで見られ、11 月と 2 月にピークを示す。当地では冬鳥である。

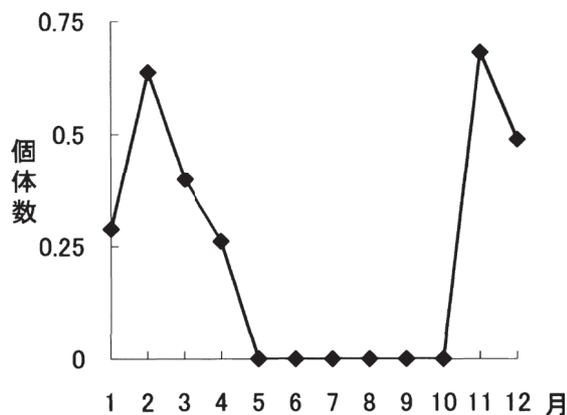


図 42a アオジ 季節変動

【年次変動】(図 42b) 1995 年から 2004 年にかけてやや減少傾向を示したが、2006 年はかなり増加した。変動はやや大きい (CV = 102%)。2006 年には 1 回の調査で 1 羽の割合で見られた。

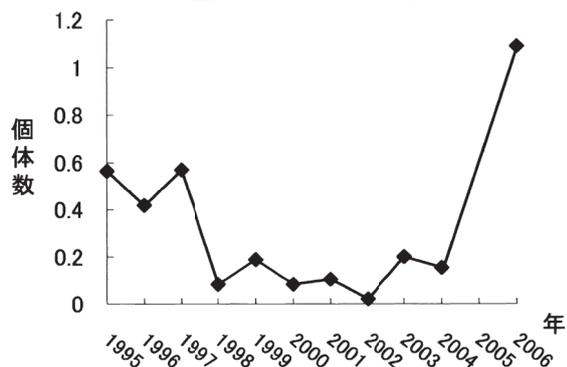


図 42b アオジ 年次変動

アトリ科 *Fringillidae*

86. アトリ *Fringilla montifringilla* Linnaeus

【季節変動】(図 43a) 1996 年 10 月に記録されただけである。

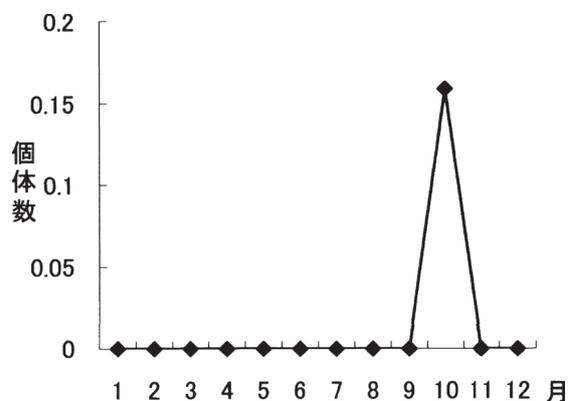


図 43a アトリ 季節変動

【年次変動】(図 43b) 1996 年にのみ見られ、それ以外の年は全く見られなかった。変動係数は今回の調査の野鳥では最も大きかった (CV = 332%)。

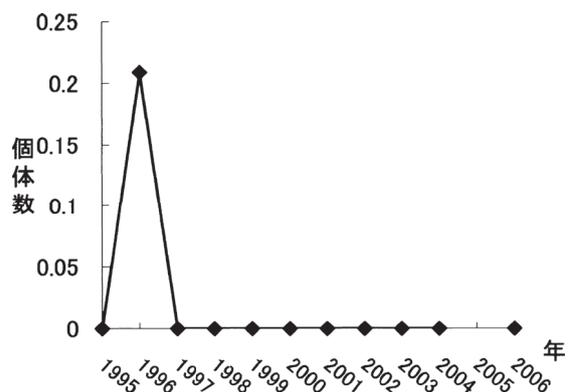


図 43b アトリ 年次変動

87. カワラヒワ *Carduelis sinica* (Linnaeus)

【季節変動】(図 44a) 3 月から 5 月に比較的多く見られるが、夏から秋は少ない。

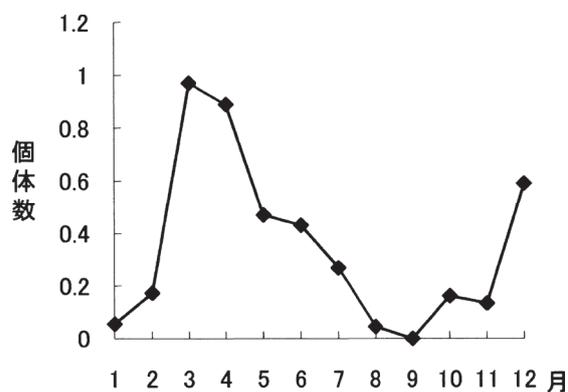


図 44a カワラヒワ 季節変動

【年次変動】(図 44b) 比較的安定していて (CV = 57%)、1996 年から 2001 年は比較的よく見られた。ほぼ 2 回の調査で 1 羽の割合で見られている。

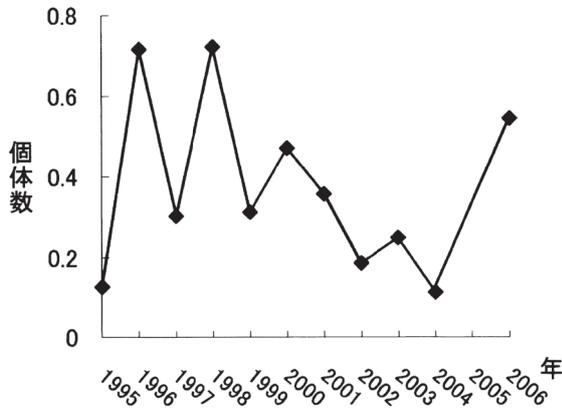


図 44b カワラヒワ 年次変動

88. マヒワ *Carduelis spinus* (Linnaeus)

【季節変動】(図 45a) 11 月～4 月頃に見られ、当地では冬鳥である。

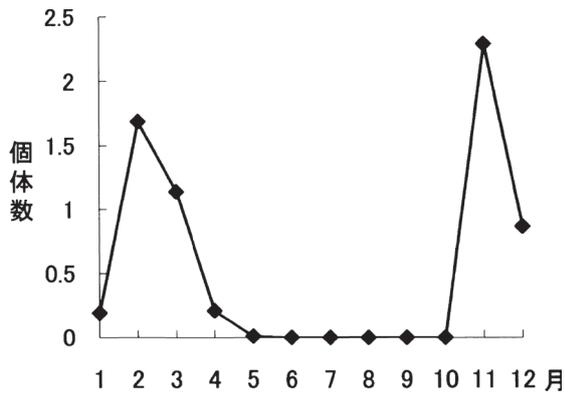


図 45a マヒワ 季節変動

【年次変動】(図 45b) 1995 年と 1996 年にはかなり見られたが、それ以降は殆ど見られない。減少傾向にある。

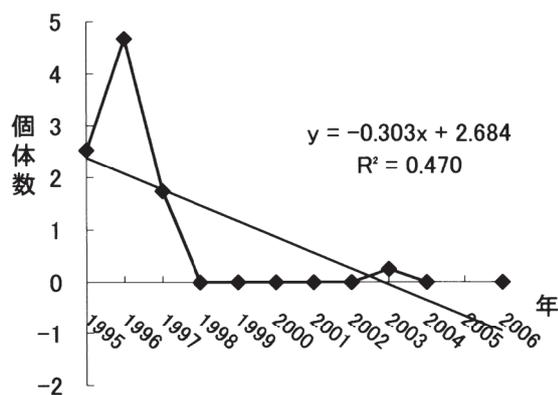


図 45b マヒワ 年次変動

89. オオマシコ *Carpodacus roseus* (Pallas)

【季節変動】(図 46a) 1 月から 3 月に比較的好く見られたが、4 月から 10 月は全く見られていない。当地では冬鳥である。

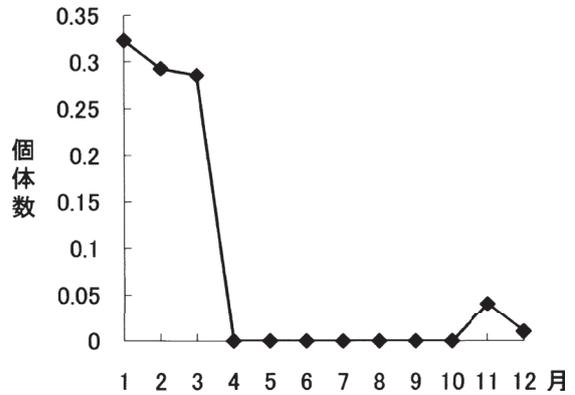


図 46a オオマシコ 季節変動

【年次変動】(図 46b) 1996 年にごく少数見られ、1997 年には比較的多数見られたが、それ以降は全く記録されていない。変動はかなり大きい (CV = 309%)。当地では少ない種である。

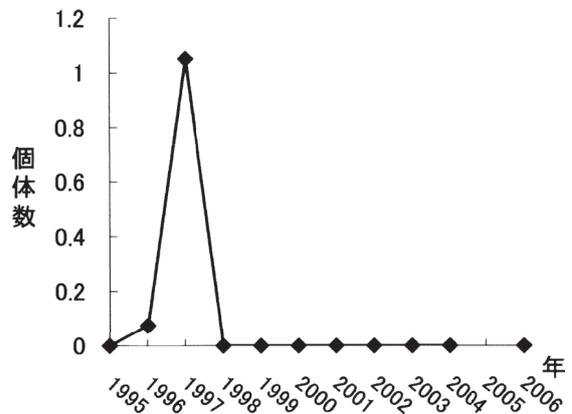


図 46b オオマシコ 年次変動

90. ベニマシコ *Uragus sibiricus* (Pallas)

【季節変動】(図 47a) 11 月から 4 月頃まで見られ、12 月から 3 月がピークである。5 月から 10 月は殆ど見られない。当地では冬鳥である。

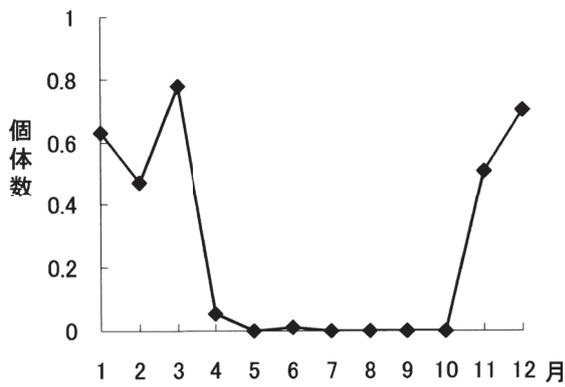


図 47a ベニマシコ 季節変動

【年次変動】(図 47b) 1996 年と 1997 年は個体数は比較的多かったが、それ以外の年はやや低い密度で経過し、変動はやや大きい (CV = 91%)。1 回の調査で 1 羽の割合で見られた年もあるが、5 回の調査で 1 羽の割合で見られる年が多かった。

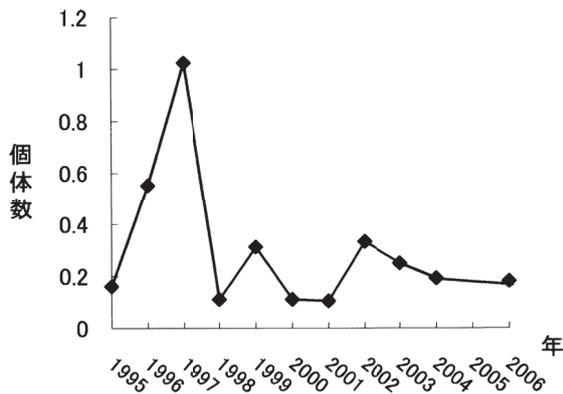


図 47b ベニマシコ 年次変動

91. ウソ *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus)

【季節変動】(図 48a) 3 月頃にピークを示し、また、6 月から 7 月頃にも多少見られるが、4 月から 5 月及び 8 月から 11 月はかなり少ない。

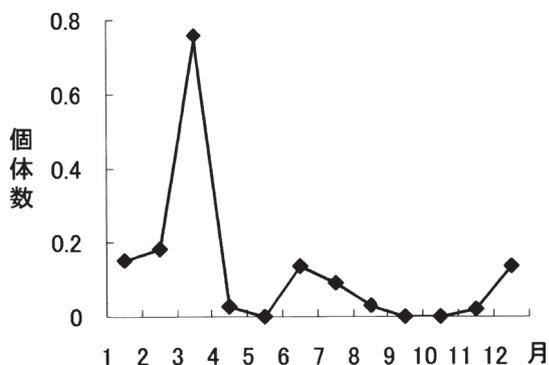


図 48a ウソ 季節変動

【年次変動】(図 48b) 1995 年から 1996 年は比較的多かったが、それ以降はあまり見られず、減少傾向にある。多い年には 3 回から 4 回の調査で 1 羽の割合で見られたが、近年は個体数はかなり少なくなっている。なお、亜種のアカウソ *Pyrrhula pyrrhula rosacea* Seebohm は、1997 年 2 月 10 日にウソの群れに混じって、1 羽の記録がある。

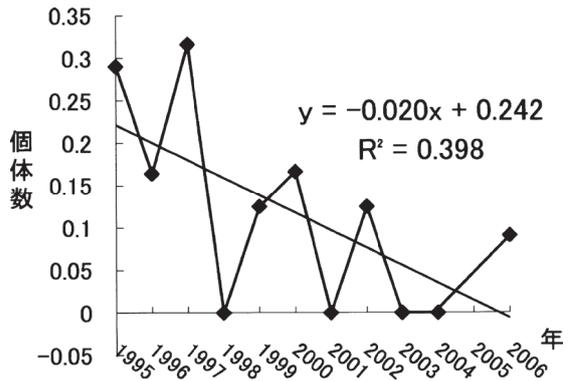


図 48b ウソ 年次変動

92. イカル *Eophona personata* (Temminck & Schlegel)

【季節変動】(図 49a) 12 月から 1 月がピークで夏季がほとんど見られない。

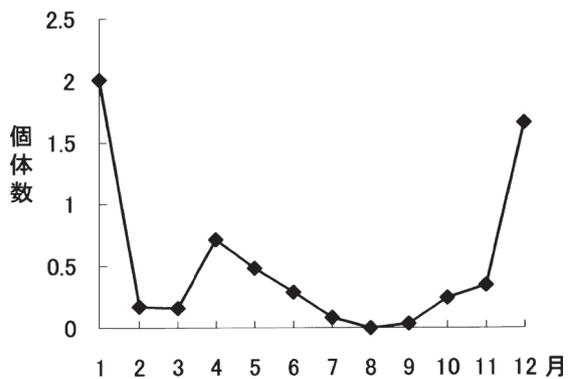


図 49a イカル 季節変動

【年次変動】(図 49b) やや変動が大きく (CV = 84%)、1997 年以降減少気味で、2006 年は全く見られなかった。多い年には 1 回の調査で 1~2 羽の割合で見られたが、近年は少なくなっている。

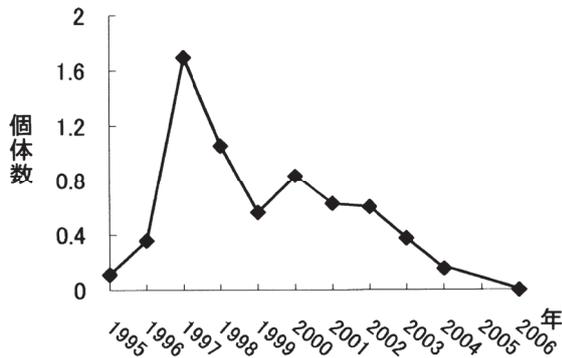


図 49b イカル 年次変動

93. シメ *Coccothraustes coccothraustes* (Linnaeus)

1995年3月18日(2羽)・3月19日(1羽)・4月2日(1羽)・4月7日(1羽)・4月13日(1羽)の計6羽の記録がある。

ハタオリドリ科 Ploceidae

94. ニュウナイスズメ *Passer rutilans* (Temminck)

1996年4月25日(1羽)、2000年4月26日(1羽)、2001年3月8日(7羽)、2002年4月5日(1羽)の計10羽で、ソメイヨシノの開花時期に来て花を食べている個体が観察されている。

95. スズメ *Passer montanus* (Linnaeus)

【季節変動】(図50a) 個体数は5月から6月にピークを示すが、ほぼ年中かなりの個体数が見られる。

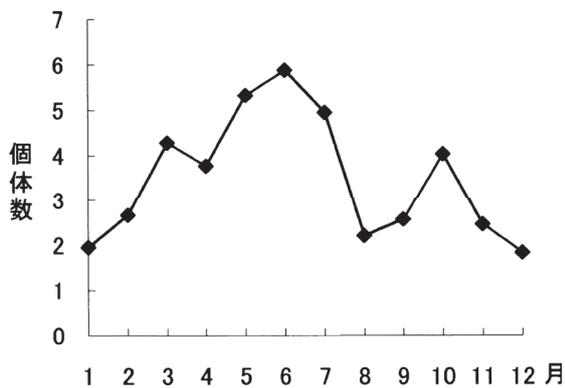


図 50a スズメ 季節変動

【年次変動】(図50b) 毎年かなり安定して見られ(CV = 29%)、1回の調査で平均3羽から6羽見られている。当地では最も普通の野鳥の1種である。

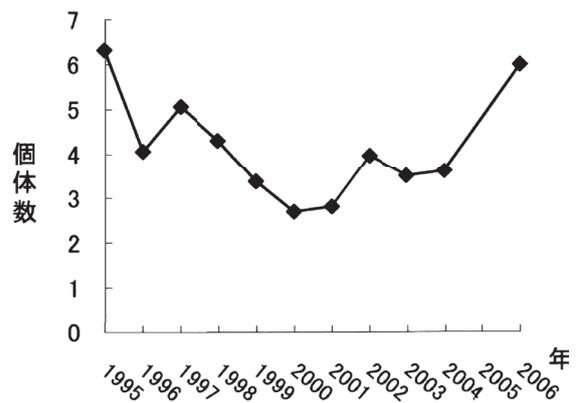


図 50b スズメ 年次変動

ムクドリ科 Sturnidae

96. ムクドリ *Sturnus cineraceus* Temminck

【季節変動】(図51a) 4月から6月頃に見られ、6月にピークを示す。

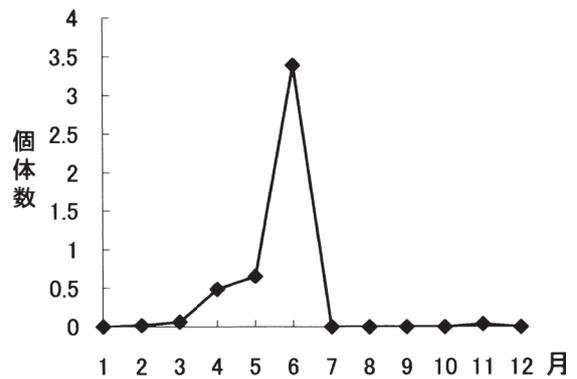


図 51a ムクドリ 季節変動

【年次変動】(図51b) 年次変動は大きく(CV = 137%)、2003年は個体数が比較的多かったが、ほとんど見られない年もある。1回の調査で1.5羽の割合で見られた年もあるが、3回~4回の調査で1羽の割合で見られる年が多い。

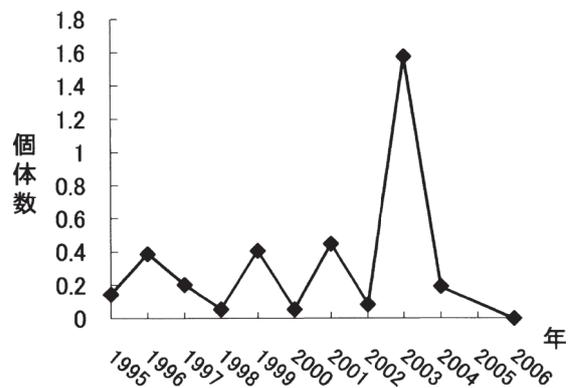


図 51b ムクドリ 年次変動

カラス科 Corvidae

97. カケス *Garrulus glandarius* (Linnaeus)

【季節変動】(図 52a) 9月から11月に比較的に見られ、10月がピークである。7月から8月及び12月から1月は全く見られない。

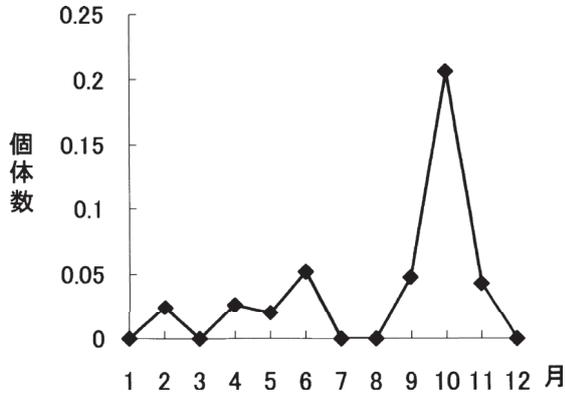


図 52a カケス 季節変動

【年次変動】(図 52b) 1995年から1996年は比較的に見られたが、その後かなり減少し、2004年から2006年はやや増加した。変動が大きい (CV = 140%)。当地では個体数は少ない。

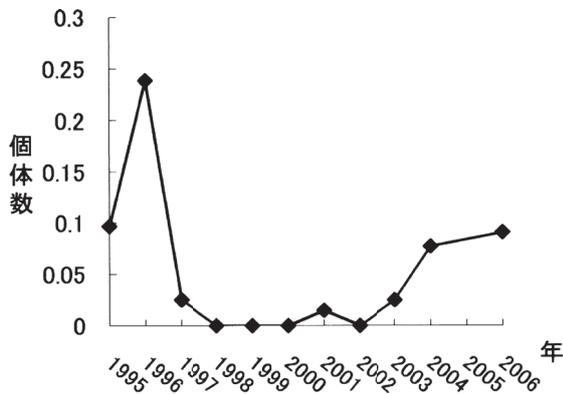


図 52b カケス 年次変動

98. ハシボソガラス *Corvus corone* Linnaeus

【季節変動】(図 53a) ほぼ年中見られるが、5月と10月にピークが認められる。

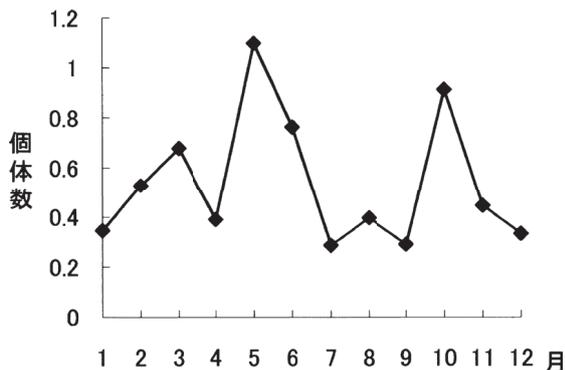


図 53a ハシボソガラス 季節変動

【年次変動】(図 53b) 2004年まではやや増加傾向を示したが、2006年は個体数がかなり少なく、変動はやや大きい (CV = 72%)。多い年には1回の調査で1羽~2羽の割合で見られる。

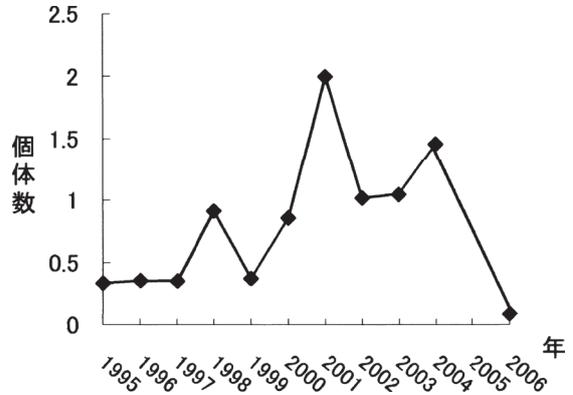


図 53b ハシボソガラス 年次変動

99. ハシブトガラス *Corvus macrorhynchos*

Wagler

【季節変動】(図 54a) ほぼ年中見られるが、10月にピークを示し、8月はかなり減少する。

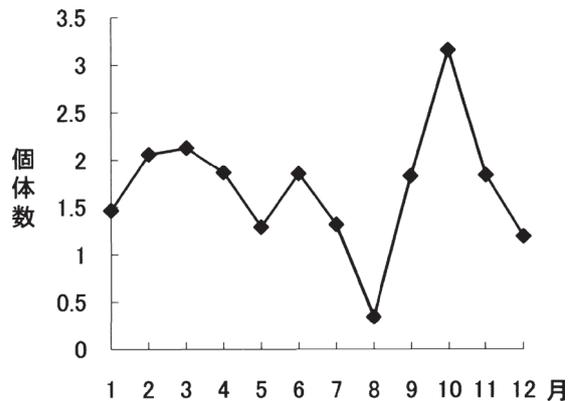


図 54a ハシブトガラス 季節変動

【年次変動】(図 54b) 1回の調査平均1羽から3羽割合で見られ、毎年安定している (CV = 26%)。個体数はハシボソガラスよりも多く、ほぼ2~3倍である。

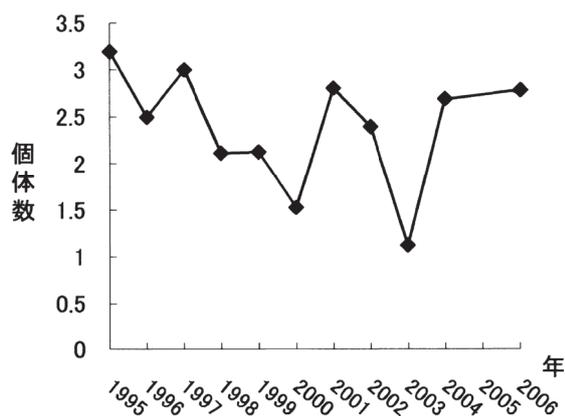


図 54b ハシブトガラス 年次変動

(2) 野鳥類の生息タイプと栄養段階からみた個体数変動

表1に野鳥の生息タイプ、栄養段階と個体数の年次変動との関係を示す。一次・二次消費者の留鳥では、ウグイス、エナガ、ホオジロ等毎年、安定して生息している種が多かった。冬鳥ではカルガモ、ジョウビタキ、ツグミ、マヒワが減少傾向にあることが認められた。また、ヒヨドリ等年次変動の大きい種も少なくなかった。二次・三次消費者の留鳥でもカワセミ、コゲラ、モズなど安定して生息している種が数種認められ、夏鳥のツバメ類もこうした傾向を示した。留鳥のセグロセキレイ、漂鳥のルリビタキ（当地では冬に飛来）は減少傾向を示しているのが注目される。三次・四次消費者では留鳥のオオタカはむしろ増加傾向が

認められた。その他の猛禽類は留鳥も夏鳥であるサシバでも変動が大きかった。

(3) 各季節における野鳥類の種類別累積個体数と食性の関係

1995年から2006年まで記録された各野鳥の個体数を累積し、対数にして下から個体数の多い順位に並べ、さらに食性との関係を調べた（図55）。なお、11年間の調査で1羽しか記録されなかった野鳥も図に示したが、偶発的な飛来とも考えられるので、分析の対象から除外し、2羽以上の種について分析した。

春季はスズメが最も多く、次いでヒヨドリ、ホオジロ、ツグミ、ハシブトカラスの順であった。これらは全て一次・二次消費者であった。猛禽類はノスリ、オオタカ、ハイタカ、ハヤブサが記録されており、いずれも個体数はかなり少なくこのピラミッドの上部に位置している。また、昆虫類を食べるコゲラもピラミッドの上方に位置している。

夏季は個体数が最も多いのはスズメで、以下ツバメ、ヒヨドリ、ホオジロ、ハシブトカラスの順で、昆虫食のツバメ以外はやはり一次・二次消費者であった。猛禽類はノスリだけで、このピラミッドの頂点にあった。魚食性のアオサギ、カワセミ、コサギも上方に位置し、昆虫食のサンコウチョウ、コチドリ、キセキレイ、オオルリも上方に位置している。全般的に個体数は少ない。

表1 野鳥類の生息タイプ、栄養段階と個体数年次変動の関係

生息タイプ		留鳥	夏鳥	冬鳥	漂鳥	通過鳥
栄養段階	傾向					
一次・二次消費者	安定	キジバト、ウグイス、エナガ、シジュウカラ、メジロ、ホオジロ、カワラヒワ、スズメ、ハシブトガラス		シロハラ		
	増加	コジュケイ				
	減少	キジ、ウソ		カルガモ、ジョウビタキ、ツグミ、マヒワ		
	変動大	カワラバト、ヒバリ、ヒヨドリ、ヤマガラ、イカル、ムクドリ、カケス、ハシボソガラス		マガモ、コガモ、カシラダカ、アオジ、アトリ、オオマシコ、ベニマシコ	ビンズイ、ヒガラ	エゾビタキ
二次・三次消費者（昆虫食、魚食者）	安定	アオサギ、カワセミ、アオゲラ、コゲラ、モズ	ツバメ、コシアカツバメ、ヤブサメ			
	減少	セグロセキレイ			ルリビタキ	
	変動大	キセキレイ	ホトトギス、オオルリ		ハクセキレイ	
三次・四次消費者（猛禽類）	増加	オオタカ				
	変動大	ハイタカ、ノスリ	サシバ			

秋季は最も個体数が多かったのはヒヨドリで累積個体数は数千羽に達し、次いでハシブトカラ、スズメ、ホオジロ、メジロの順であった。いずれも一次・二次消費者で、15位のコジュケイまで同様であった。猛禽類は秋には比較的多く見られ、ノスリ、オオタカ、サシバは中位の部分に出現し、ツミ、ハヤブサ、ハチクマ、ハイタカなどは上位に位置していた。魚食性のアオサギ、カワセミ、ダイサギなどは比較的上位に位置していた。

冬季はヒヨドリが最も個体数が多く、次いでツグミ、メジロ、マヒワ、ホオジロの順で、いずれも一次・二次消費者であり、12位のシジュウカラまで同様の傾向であった。猛禽類はノスリ、ハイタカ、オオタカ、チョウゲンボウ、ハヤブサが見られ、いずれもこのピラミッドの上位の部分を占めた。魚食性のカワセミ、アオサギもやや上位を占める傾向にあった。

以上のように、四季を通じて野鳥類の累積個体数は一次・二次消費者が多く、次いで昆虫食の野鳥、次に魚食性の野鳥、そして哺乳類や小鳥を捕食する猛禽類がかなり上位を占めるといった個体数のピラミッドが認められた。すなわち野鳥に限定されてはいるが、当地ではこうした食物連鎖から、四季を通じて生態系はかなり安定して成り立っていると思われる。

(4) レッドリスト種と個体数

表2は当キャンパスにおける野鳥の11年間の累積個体数(少ない順に配列)と環境省¹⁴⁾、近畿地区¹⁶⁾および奈良県版¹⁷⁾の各レッドリストの選定状況を示したものである。レッドリスト種の選定にあたっては個体数が少ない種、あるいは減少傾向にある種が対象にされていると考えられる。当キャンパスに生息し、上記3種のレッドリストに掲載されている種は殆ど累積個体数が10羽以下であり、やはり絶滅の危機に瀕している種と推察される。ただし、レッドリスト種でも当キャンパスでは、ビンズイ、アオジ、ノスリ、ツツドリ、オオタカは累積個体数が30羽以上で、当地では比較的多く見られている。また、サシバ、ハイタカ、アカゲラは10~20羽台である。特にアオジとビンズイは毎年、比較的多くの個体が見られるので、このキャンパスは鳥類にとってかなり良好な環境が保たれていると推察される。

4. 考 察

11年間の調査結果から、累積個体数が1羽以下のいわゆるまれな種は7種であった。また、今回の調査以外で記録され、まれと思われる種は14種であった(表2)。これらの種の出現はかなり偶然に支配されているものと思われる。今回の調査は個体数調査を目的としており、レッドリスト種選定との関係が多少とも明らかにできたと思われる(表2)。もちろん、キャンパスというごく限られた地域の野鳥個体数で、レッドリストとの関係を論じることは十分ではないが、やはり個体数の少ない種がレッドリスト種に選定されている傾向にあった。レッドリスト種の選定には、個体数の把握とその経時的変化傾向の情報が必要であるが、いくつかの地域での統一的な調査が望まれる。

一定(11年間で11羽)以上の個体数が観察された野鳥のうち、一次・二次消費者で留鳥は21種であった(表1)。これらの種のうち、ウグイス、エナガ、シジュウカラ、メジロ、ホオジロ、スズメ等の普通な野鳥の年次変動はかなり小さく、当地において安定した生息状況にあるものと推察された。このことは、二次・三次消費者であるコゲラ、モズなどでも確認され、こうした高次の野鳥類も安定して生息していると考えられる。すなわち、このような野鳥の生息状況から、当キャンパスの生態系はこの11年間はかなり安定しているものと推察される。

一方、夏鳥で猛禽類のサシバ、ハチクマは変動が大きかった。こうした傾向の原因には、飛来元の外国の環境変化が考えられる。例えば、サシバやハチクマの越冬地である東南アジアの熱帯林の伐採等である¹⁸⁾、¹⁹⁾。熱帯林の攪乱や伐採が野鳥の種や個体数をかなり減少させることが報告されている²⁰⁾、²¹⁾、²²⁾。こうした熱帯林の攪乱や伐採が、野鳥の移動を通じて、かなり遠距離にある近畿大学奈良キャンパスのような里山の生態系にも影響を与えている可能性は十分に推察される。特に、サシバやハチクマのような高次捕食者の欠落は夏季においては、生態系に大きな影響を及ぼすものと推察される。サシバは近年、環境省のレッドリストでは選定外から一気に絶滅危惧Ⅱ類に選定され¹⁵⁾、全国的に減少傾向が強いことが推察され

表2 近畿大学奈良キャンパスにおける野鳥の累積個体数と各レッドリストの選定状況

種名	累積 個体数	選定状況			種名	累積 個体数	選定状況		
		環境省	近畿地区	奈良県			環境省	近畿地区	奈良県
アカハラ	+			◎	アマツバメ	21			
イソシギ	+		●	◎	サシバ	23	●	●	●
オシドリ	+	×		○	マガモ	24		◎	
オナガガモ	+				キセキレイ	25			
クサシギ	+		◎	◎	ハクセキレイ	25			
ケリ	+				オオルリ	26		◎	
コマドリ	+		◎	◎	カケス	29			
コルリ	+		◎	◎	エゾビタキ	31		◎	
ジュウイチ	+		●	●	オオタカ	36	◎	◎	◎
ノゴマ	+		◎		ヤブサメ	44			
フクロウ	+		◎	◎	カワセミ	50		◎	
ミヤマホオジロ	+		◎	◎	ノスリ	50		◎	◎
ヨシガモ	+		◎	◎	ルリビタキ	54		◎	◎
アオバト	1			◎	ホトトギス	56		◎	
オオヨシキリ	1		◎		ヒガラ	70			
ゴイサギ	1			○	ウソ	71			
サメビタキ	1			×	アオサギ	71			
セッカ	1			◎	アオゲラ	84		◎	◎
トラツグミ	1		●	◎	ヒバリ	85			
ムギマキ	1				オオマシコ	88			
メボソムシクイ	1		◎	◎	シロハラ	96			
カイツブリ	2				カルガモ	114			
カッコウ	2		◎	◎	コシアカツバメ	137			
カワウ	2				アオジ	152		◎	●
トビ	2				ヤマガラ	163			
ヒドリガモ	2				キジ	163			
コサメビタキ	3			◎	ムクドリ	170			
エゾムシクイ	3		◎	●	ベニマシコ	186			
キビタキ	3		◎	◎	カワラヒワ	192			
コサギ	3				ビンズイ	223		○	◎
センダイムシクイ	4		◎	◎	ジョウビタキ	249			
ハチクマ	4	◎	●	◎	セグロセキレイ	254			
サンコウチョウ	5		◎	◎	イカル	341			*
ダイサギ	5				コジュケイ	372			
ツツドリ	5		◎	◎	モズ	406			
シメ	6				ハシボソガラス	414			
ハヤブサ	6	●	◎	◎	コゲラ	451			
サンショウクイ	6	●	◎	◎	シジュウカラ	561			
コチドリ	7		◎		ツバメ	565			
チョウゲンボウ	9		◎	◎	キジバト	582			
ノビタキ	9		◎		マヒワ	618			
ツミ	10		◎	◎	エナガ	716			
ニューナイスズメ	10				ウグイス	750			
アカゲラ	11		◎		メジロ	961			
ヒメアマツバメ	13			◎	ハシブトガラス	1250			
アトリ	14				ツグミ	1293			
ハイタカ	14	◎	○	◎	ホオジロ	1438			
カシラダカ	15				スズメ	2119			
コガモ	18				ヒヨドリ	5041			
カワラバト	18								

+ 今回の調査では記録されていないが、これまで1～数羽程度の記録のある種

環境省	近畿地区	奈良県
●	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧
◎	準絶滅危惧	絶滅危惧
○		希少
		注目
×	情報不足	注目
*		情報不足
		郷土種

る。しかし、熱帯地域での野鳥類個体数の減少が飛来先の個体数の変動とどのように関係しているかは十分把握されていなく、詳細は不明である。熱帯や亜熱帯で越冬する野鳥でもツバメやコシアカツバメの個体数は当キャンパスでは比較的安定していた。ツバメは冬季には熱帯の市街地や農耕地に生息することが知られており²³⁾、熱帯林の伐採の影響は少ないものと推察される。

冬鳥であって一次・二次消費者のジョウビタキ、ツグミ、マヒワは近年、減少傾向を示している。ツグミの繁殖地はシベリアやカムチャツカ等の地域とされている¹¹⁾。北欧や北極圏での森林伐採も野鳥の個体数を減少させる要因になっていることが報告されている^{24), 25), 26)}。ツグミ、マヒワ等の小鳥は日本の冬季における猛禽類の重要な餌となっており^{5), 27)}、夏季とは違った形（夏季には餌でなく捕食者の減少）で、日本の生態系に影響していることが推察される。

ヒヨドリは留鳥で、当キャンパスでは最も個体数の多い野鳥であるが（表2）、かなりの個体は季節的に移動すると言われている¹¹⁾。当地ではこの数年に限って見れば個体数が増加している（図25b）。東南アジアの熱帯林では、ある程度の伐採による林縁部の拡大がヒヨドリ類を増加させている可能性があるという報告¹⁸⁾もある。本種の冬季の移動先は明らかにされていないが、熱帯林の伐採がむしろヒヨドリ等の個体数を増加させ、それが移動によって、日本での本種の個体数の増加につながっている可能性も考えられる。

近畿大学奈良キャンパスにおいて、季節ごとに野鳥類の累積個体数と食性の関係を検討したところ、肉食性の高次消費者である猛禽類の個体数が少なく、次いで魚食、昆虫食の野鳥の個体数が多い傾向を示した（図55）。さらに、一次・二次消費者の野鳥の個体数が最も多い傾向にあった。こうした現象は各季節で認められた。すなわち、一般に高次消費者ほど個体数が少なくなるという、生態学の一つの法則として知られている個体数ピラミッド^{28), 29)}がキャンパスの野鳥でも認められることがわかった。もちろん、ピラミッドの構成種は渡りや山地から平地への移動などにより季節によりかなり変化しているが、全体的には当キャンパスの野鳥群集はかなり安定していることが推察された。

今回の野鳥の調査は里山を伴った大学キャン

パスという、かなり限定された地域であったが、野鳥は移動性に富むため、海外も含めた情報が不可欠で、さらに熱帯やシベリア等の森林伐採等環境の変化が当地の生態系にも影響を与えている可能性高いことを認識する必要があるように思われる。

5. 謝 辞

本研究の一部は、文部科学省の「現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）」の補助金によりました。ここに感謝の意を表します。また、近畿大学農学部環境管理学科の高見晋一教授、米虫節夫教授、池上甲一教授、ジン・タナンゴナン講師には研究の遂行や論文の作成でお世話になりました。さらに、近畿大学農学部の学生、大学院生にも調査や情報提供等でご協力いただきました。これらの方々にも感謝いたします。

6. 参考文献

- (1) 馬場生織・岩坪五郎（2001） 近畿大学奈良キャンパスの現存植生に関する生態学的研究. 近畿大学農学部紀要. 第34号. 113-149.
- (2) 桜谷保之（1999） 近畿大学奈良キャンパスの生態系の概観. 近畿大学農学部紀要. 第32号. 69-78.
- (3) 前田武志・桜谷保之（2003） 近畿大学奈良キャンパスにおけるレッドリスト動物種の生息状況. 近畿大学農学部紀要. 第36号. 1-12.
- (4) 桜谷保之（1996） 近畿大学奈良キャンパスで見られる野鳥類. 近畿大学農学部紀要. 第29号. 27-37.
- (5) 桜谷保之（2001） 近畿大学奈良キャンパスにおける野鳥類の食性. 近畿大学農学部紀要. 第34号. 151-164.
- (6) 斎藤隆史（1984） シジューカラの個体群変動. (森岡弘之・中村登流・樋口広芳 編. 「現代の鳥類学」). 180-198. 朝倉書店. 東京.
- (7) 岡本久人・市田則孝（1990） 野鳥調査マニュアル. 350pp. 東洋館出版社. 東京.
- (8) 山岸 哲 編著（1997） 鳥類生態学入門—

- 観察と研究のしかた一. 193pp. 築地書館. 東京.
- (9) 桜谷保之・夏原由博 (1994) 資源生物系の統計学. 183pp. 文教出版. 大阪.
- (10) Tojo, T., Kanno, K., Yagi, T., Michioka, Y., Ogasawara, T. and Y. Sakuratani (2007) Seasonal and annual changes of butterfly communities on the bank and dry riverbed areas of the Kizu River, Kyoto, central Japan. *Japan Journal of Environmental Entomology and Zoology*. 18 (2). 67-81.
- (11) Committee for Check-List of Japanese Birds (日本鳥類目録編集委員会 編) (2000) Check-List of Japanese Birds (日本鳥類目録). Sixth Revised Edition. 345pp. The Ornithological Society of Japan (日本鳥類学会) (和文併記).
- (12) 高野伸二 編 (1985) 日本の野鳥. 591pp. 山と溪谷社. 東京.
- (13) 叶内拓哉・安部直哉・上田秀雄 (1998) 山溪ハンディ図鑑 7. 623pp. 山と溪谷社. 東京.
- (14) 環境省自然環境局野生生物課 編 (2002) 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物. 鳥類. 278pp. 自然環境研究センター. 東京.
- (15) 環境省 (2006) 鳥類、爬虫類、両生類及びその他脊椎動物のレッドリストの見直しについて. 環境省ホームページ.
- (16) 山岸 哲 監修, 江崎保男・和田 岳 編著 (2002) 近畿地区鳥類レッドデータブック. 225pp. 京都大学学術出版会. 京都.
- (17) 奈良県レッドデータブック策定委員会 編 (2006) 大切にしたい奈良県の野生動植物—奈良県版レッドデータブック—脊椎動物編. 143pp. 奈良県農林部森林保全課.
- (18) 永田尚志 (2007) 鳥類は環境変化の指標となるか?. (山岸 哲 監修, (財)山階鳥類研究所 編「保全鳥類学」). 京都大学学術出版会. 京都. 211 - 232.
- (19) Kohler, P., Reinhard, K. and Huth, A. (2002) Simulating anthropogenic impacts to bird communities in tropical rain forest. *Biological Conservation*. 108. 35-47.
- (20) Castelletta, M., Thiollay, Jean-Marc and Sodhi, N. S. (2005) The effects of extreme forest fragmentation on the bird community of Singapore Island. *Biological Conservation*. 121. 135-155.
- (21) Martinez-Morales, M.A. (2005) Landscape patterns influencing bird assemblages in a fragmented neotropical cloud forest. *Biological Conservation*. 121. 117-126.
- (22) Dunn, R.R. (2004) Managing the tropical landscape: a comparison of the effects of logging and forest conversion to agriculture on ants, birds, and Lepidoptera. *Forest Ecology and Management*. 191. 215-224.
- (23) 大田眞也 (2005) ツバメのくらし百科. 208pp. 弦書房. 福岡.
- (24) Virkkala, R. (1991) Population trends of forest birds in a Finnish Lapland landscape of large habitat blocks: Consequences of stochastic environmental variation or regional habitat alteration ?. *biological Conservation*. 56. 223-240.
- (25) Slagsvold, T. (1977) Bird population changes after clearance of deciduous scrub. *Biological Conservation*. 12. 229-244.
- (26) Virkkala, R. (2004) Bird species dynamics in managed southern boreal forest in Finland. *Forest Ecology and Management*. 195. 151-163.
- (27) 森岡照明・叶内拓哉・川田 隆・山形則男 (1995) 図説日本のワシタカ類. 632pp. 文一総合出版. 東京.
- (28) 河内俊英・桜谷保之 (1996) 動物の生態と環境—動物との共生をめざして—. 178pp. 共立出版. 東京.
- (29) Odum, E.P. (1983) *Basic Ecology*. CBS College Publishing. (E.P. オダム 三島次郎 訳 (1991) 基礎生態学. 455pp. 培風館. 東京.)